



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### **Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### **About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

## Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

- + *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.
- + *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.
- + *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.
- + *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

## Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página <http://books.google.com>



3 2044 106 443 054

# ~~2952~~  
1611

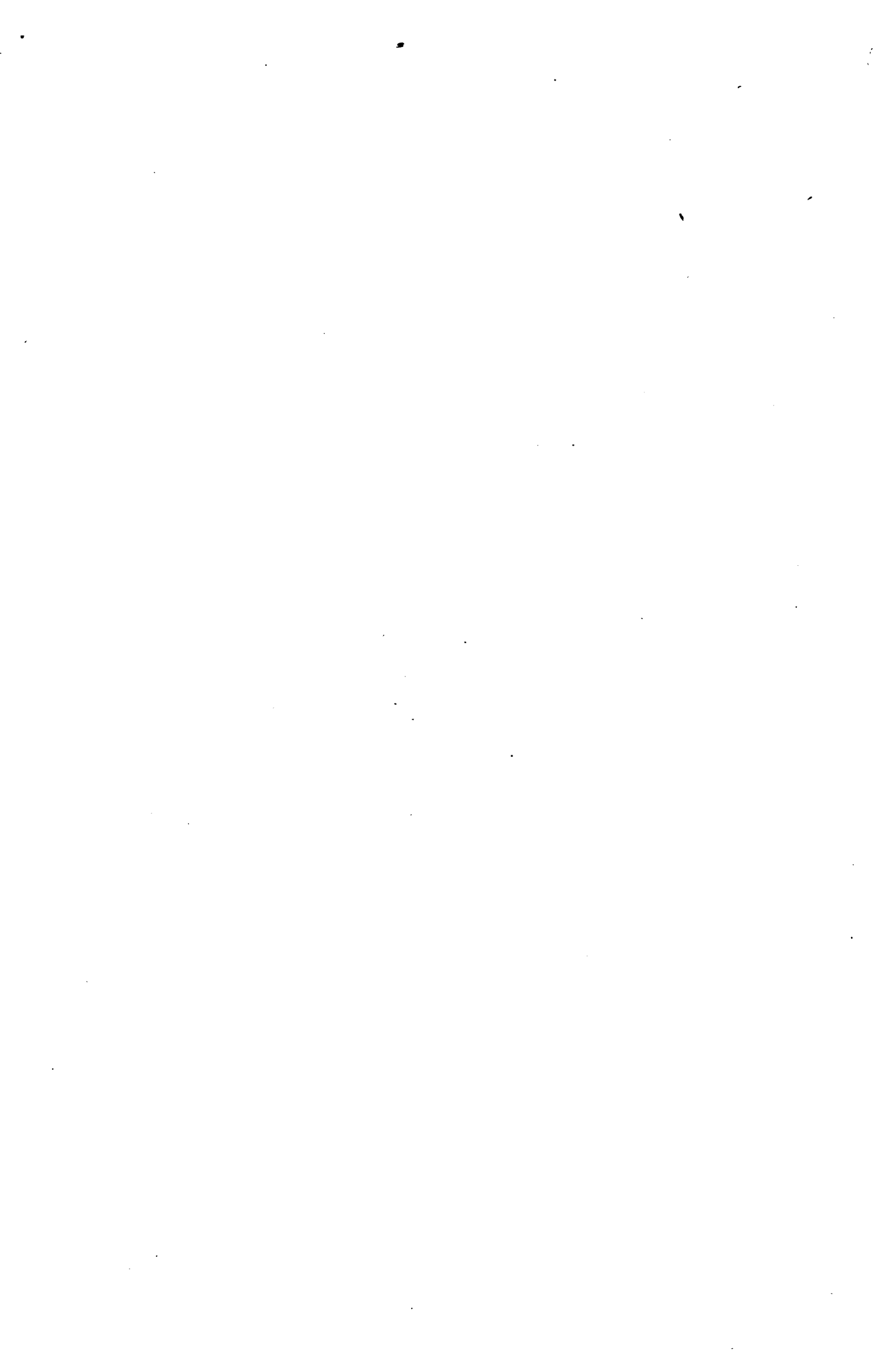


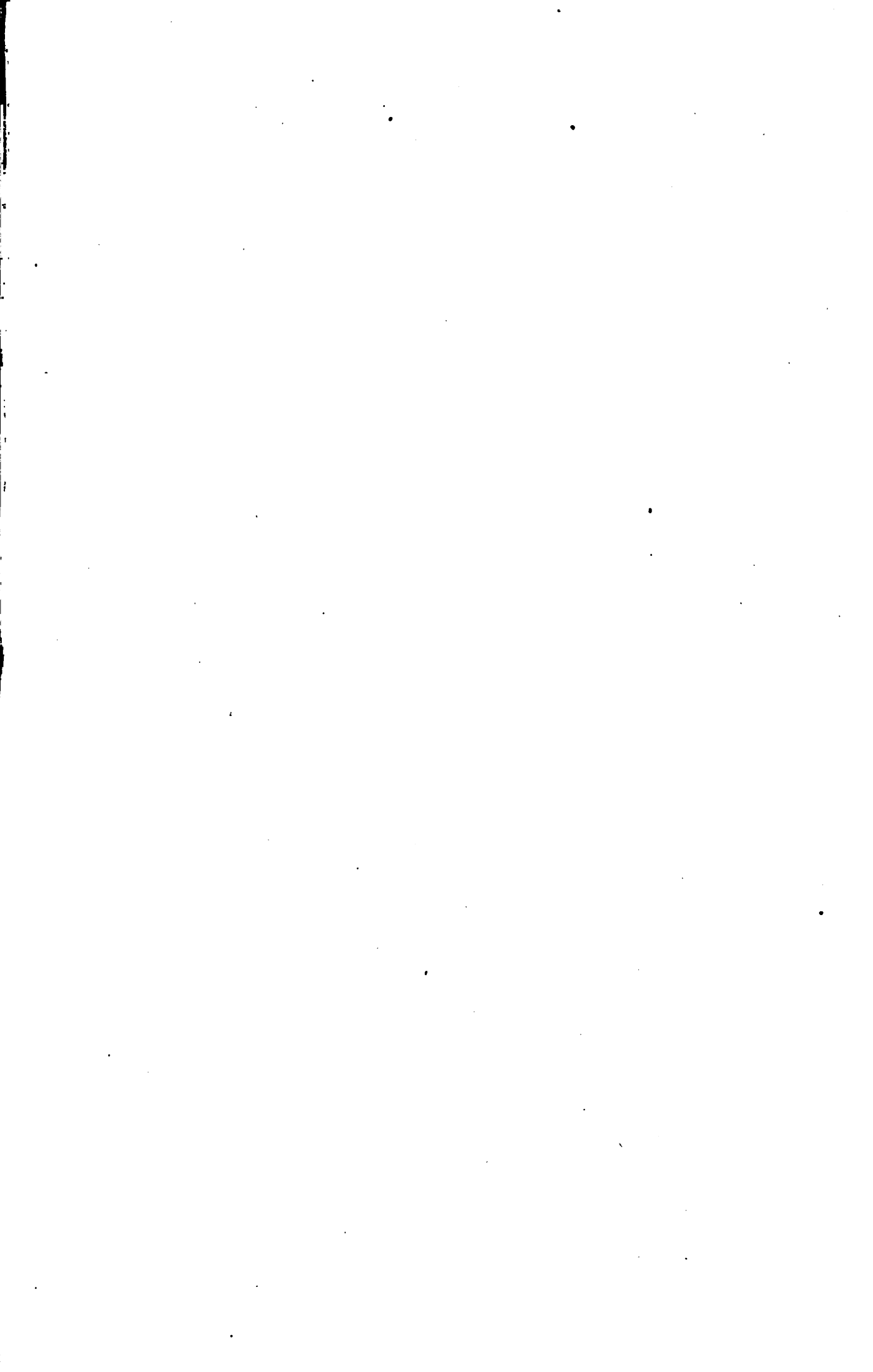
each \$2.00

458 LA NATURALEZA. Periodico cientifico de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. Primera Serie: 7 volumes (Anos 1869-1886). Segunda Serie vol. 1 to 3. (Anos 1887-1903). Mexico 1870-1903. 4to. Newly bound in ha' pigskin. Rare Set. \$200.00

Included are the following separately paged Supplements: Series I, vol. 4 Practica del Beneficio de Minerales de Plata Auriferos, 56 pp. Revista Cientifica 80 pp. Vol. 5: Revista Cientifica 59 pp. Novor. Vegetabilium descriptiones fasc. 1 & 2. 28, 14 pp. Orchidianum Opusculum, 26 pp. vol. 6 Coleccion de Documentos para la Historia Natural de Mexico, 200 pp. vl. 7: Coleccio de Documentos para la Historia Natural de Mexico, 83 pp. Serie II, vol. 2: Flora Mexicana by M. Sesse & J. M. Mocino, 11, 53 & 15 pp. Con... de los Bosques, 36 pp. Vol. 3: Four treatises Atocer 52 pp. According to the Union List, only nos 1-4 were published in 1910-1912

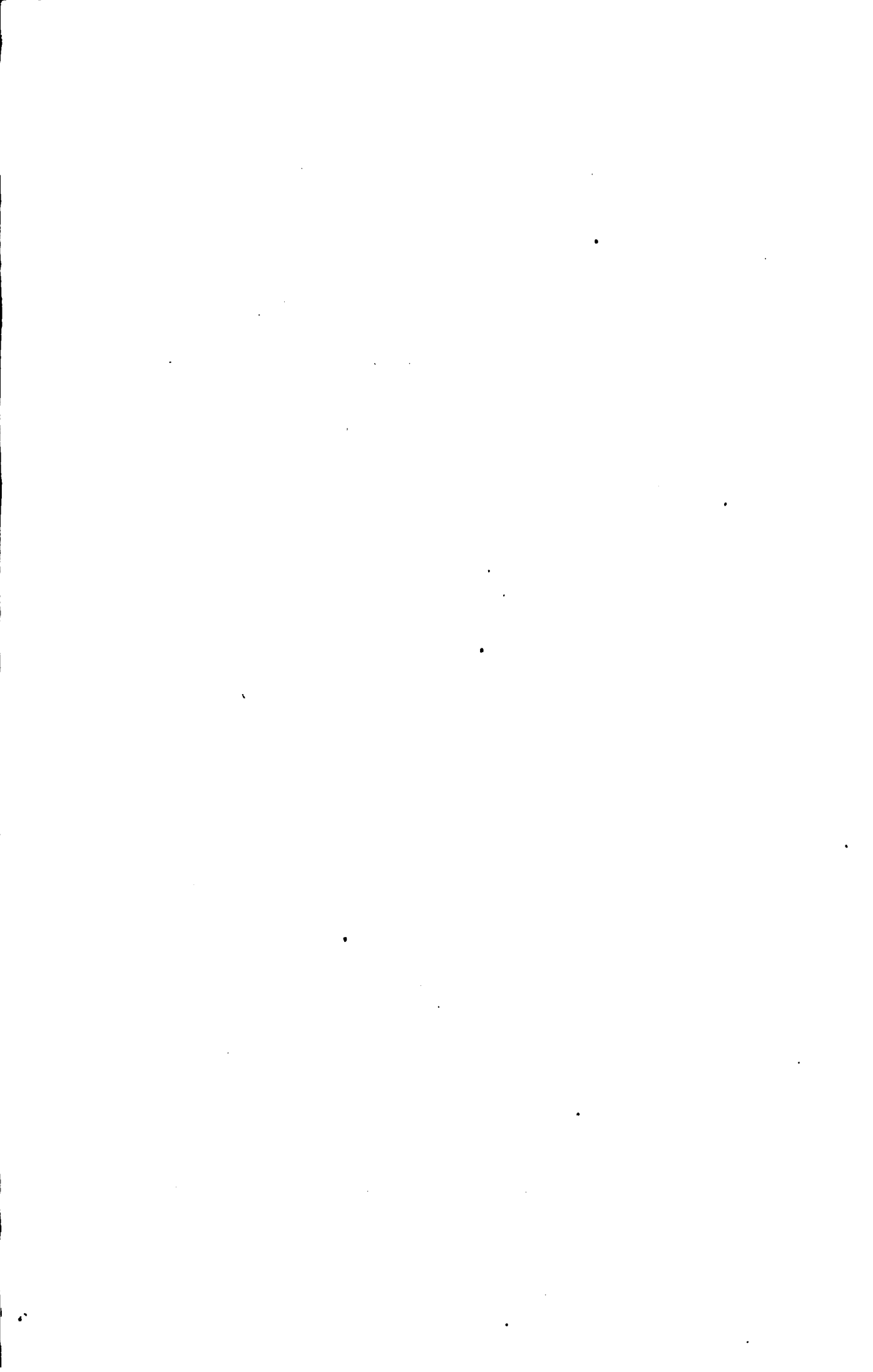
N











For dates of publ. of parts  
see Smith, H. M. in *Lloydia* 5: 95-96. 1942.

#

LA

# NATURALEZA

=



PERIODICO CIENTIFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

-----  
**TOMO I.**  
-----

AÑOS DE 1869 Y 1870.

MÉXICO  
IMPRESA DE IGNACIO ESCALANTE Y COMPAÑIA,  
BAJOS DE SAN AGUSTIN, NUMERO 1.

1870

Page 1-177  
Date 6/1/1977

# LA NATURALEZA



PERIÓDICO CIENTÍFICO

DE LA

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL.



## DISCURSO

PRONUNCIADO POR EL SEÑOR INGENIERO DE MINAS  
DON ANTONIO DEL CASTILLO, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD, EN LA SESION INAUGURAL  
VERIFICADA EL DIA 6 DE SETIEMBRE DE 1868.

SEÑORES:

Realizamos hoy el pensamiento que desde hace algunos años habia preocupado nuestros ánimos.

Nuestra asociacion para dedicarnos al estudio de los diversos ramos de la Historia Natural que nos sean predilectos, es un hecho que celebraremos de hoy en adelante con sumo agrado.

Tenemos un vasto campo de investigaciones científicas útiles que explotar.

La flora mexicana en su actual estado, aun no forma el conjunto de todas las especies vegetales propias de nuestro suelo y clima.

Dilatadas regiones se hallan inexploradas; y aunque es cierto que Mocino, Bonpland y otros grandes botánicos han acopiado materiales preciosos y abundantes, no obstante, como la obra por construir es grande, se necesita de muchos colaboradores.

¿Cuál es la vegetacion actual de México, nos pregunta el geólogo, para compararla con la vegetacion de épocas pasadas geológicas, á cuyo sepultamiento en las capas de la tierra se deben nuestros depósitos de carbon de piedra?

¿Cuáles son las regiones de nuestro país descritas botánicamente, para llegar á la resolución de la cuestion anterior?

¿Cuáles son los vegetales útiles de esas mismas regiones, que no son todavía conocidos en el órden científico?

¿Qué diferencias notables presenta la vegetacion de nuestras diversas zonas geográficas y climatológicas?

¿Qué plantas útiles se podrán trasplantar de unas á otras con provecho de la sociedad? Es preciso caminar palmo á palmo en estas investigaciones y recordar que nuestro territorio es inmenso.

Facilitar los medios de trabajo con herbarios bien clasificados á los que con entusiasmo se alisten en nuestras filas, para emprender la resolución de todas estas cuestiones; estimularnos mutuamente, comunicándonos los resultados de nuestras faenas; procurar difundir el gusto por la ciencia con nuestros escritos; dar á conocer los de los extranjeros y nacionales, ya sean antiguos ó modernos, son los fines de nuestra asociacion.

No ménos interesantes son las cuestiones que se refieren á nuestra fauna actual, presentada bajo las mismas fases que las anteriores.

La zoología de México aun no está bien conocida. Los trabajos en este ramo de la Historia Natural son incompletos.

Las grandes divisiones que comprende, requieren un gran número de colaboradores, para que nos sean conocidos las diversas familias, géneros y especies que habitan nuestro territorio. Su comparacion con las indígenas del Norte y del Sur de nuestro continente, ofrece interes: es un campo virgen del que se pueden recoger grandes cosechas.

Comenzando desde los útiles mamíferos y descendiendo hasta los órdenes inferiores de la gran division de los animales vertebrados, tenemos que comenzar por pasar su revista, estudiándolos, clasificándolos é inscribiéndolos en un catálogo.

Vendrá despues de esto forzosamente, la determinacion de los géneros ó especies nuevas, el estudio de su osteología, costumbres, habitacion geográfica, y por último, el partido que la sociedad y la ciencia puedan sacar de ellos; así comenzaremos á poner los fundamentos de la fauna mexicana.

La fauna fósil nos dará á conocer aquellas especies, géneros ó familias que han desaparecido de nuestras regiones, y las que se han perdido completamente para el globo terrestre por la sucesiva renovacion de los séres orgánicos, que en cada grande época geológica, ó edad del mundo, ha acontecido.

Así, por ejemplo, refiriéndonos á la época más próxima á la nuestra, á la que los geólogos llaman post-terciaria, sabemos por los innumerables restos fósiles de elefantes, de mastodontes y de megaterios esparcidos en sus capas,

que en ella predominaron los grandes mamíferos, y comenzaron á vivir el caballo, el buey y la llama; que estos últimos han sobrevivido hasta la época actual, pero que se perdieron para el continente americano los dos primeros, y solo sobrevivió la última, confinada ahora á habitar las altas regiones del Perú: más claro, el mastodonte es un género extinguido para la época actual, porque no existen sino sus huesos fósiles, mientras que el elefante, el caballo y el buey lo son para el continente americano, porque ántes de la conquista no existían en él, sin embargo de que sus restos fósiles se han desenterrado en México, en el Norte y en el Sur de América; y la llama no fué conocida de los antiguos aztecas ó de los mexicanos, no obstante que sus restos fósiles los hemos exhumado de las tobas volcánicas de la gran cuenca de México, llamada Valle, siendo un género nuevo á que se ha llamado *Palauchenia mexicana*, y por lo mismo algo distinta específicamente de la actual.

Son también géneros extinguidos de la familia *Equidea*, el *Equus angustidens*, el *Equus tau*, y otros que aparecen nuevos, y cuyos restos fósiles se encuentran tanto en el Valle de México como en las Pampas de Buenos Aires, porque no tienen representantes actuales en ambos continentes.

El estudio de los moluscos es igualmente interesante, no solamente por la importancia de la determinación de las especies conchológicas que pueblan nuestras costas, sino porque de su comparación con las especies fósiles contenidas en las formaciones post-terciarias de las mismas costas, resultará la verdadera clasificación de las que sean características de dichas formaciones geológicas.

Para facilitar, pues, el estudio elemental de las ciencias de que nos venimos ocupando, y su aplicación al conocimiento de nuestra fauna y geología, se clasificarán y arreglarán las colecciones de este Museo Nacional, para que sirvan de término de comparación; y una vez conseguida una instrucción sólida con su auxilio, los mismos colaboradores las enriquecerán con ejemplares nuevos, así como enriquecerán igualmente á la ciencia con sus descubrimientos.

La entomología ofrece particular interés por las variadas zonas geográficas que presenta el país para su propagación.

Apénas se han explorado algunas de ellas por eminentes entomólogos; mas el gusto por su estudio se ha comenzado á difundir, gracias al ejemplo de los infatigables colectores Sumichrast y Nieto.

El mismo plan de trabajo ya indicado, se tiene que llenar en este ramo de Historia Natural, que trata de la gran división de los animales articulados; sin olvidarnos también que las capas de la tierra contienen sus insectos fósiles.

Las colecciones entomológicas de este Museo se están ordenando, se clasificarán en seguida, y prestarán así un auxilio para la comparación de los géneros y especies que se colecten por nuestros colaboradores.

Por lo que llevamos expuesto y hemos trazado á grandes rasgos, se ve que la *paleontología*, que es la fauna fósil, por decirlo así, es el complemento de la zoología; y ayuda á ésta en el conocimiento de las gradaciones inferiores que enlazan entre sí á los diversos órdenes de seres; así como la ilustra, por el conocimiento de la extraña organizacion de algunos de ellos, que en las diversas épocas geológicas del mundo han poblado las capas de la tierra.

Con relacion á lo primero, voy á citar el ejemplo que últimamente ha llamado por su interes la atencion de los naturalistas. En las capas de Solenhofen que pertenecen á la gran formacion geológica de las capas del *Jura* ó *época jurásica*, se ha encontrado un pájaro fósil de larga cola vertebrada, ó *pájaro-reptil*, que se ha llamado *Archæopteryx macrurus*. La cola tiene 11 pulgadas de largo y 3 y media de ancho; y se compone de 20 vértebras, con una fila de plumas laterales de cada lado; cada par de plumas corresponde á una vértebra, divirgiendo en un ángulo de 45°, con excepcion del último par que se extiende á más 3 y media pulgadas hácia atrás, alineado con la última vértebra.

La mineralogía y geología completan los ramos que comprende la Historia Natural, y de ellas nos vamos á ocupar, bajo el punto de vista que nos hemos trazado.

El cuadro de la mineralogía mexicana, ó el catálogo de las especies minerales que se encuentran en México, se ha publicado ya; nuevas especies se irán descubriendo, al paso que las investigaciones de los colectores mineralogistas se extiendan hasta nuestros Estados mineros los más remotos, para recoger colecciones completas de sus distritos minerales.

Pero la mineralogía especial de México, por decirlo así, requiere la descripcion particular de las especies que la forman, así como la enumeracion de las que son propias de cada distrito mineral; en una palabra, aun nos falta la descripcion mineralógica de muchos de nuestros distritos minerales.

Con esto indicamos, desde luego, que nuestros trabajos deben extenderse á estos puntos, y que nos toca emprenderlos y perfeccionarlos.

Intimamente enlazada está esta ciencia con la industria minera; y es bien sabido que ella forma la base de la prosperidad del país, el elemento de su fuerza y de su poder.

Del conocimiento de las sustancias minerales que hay en nuestro país deriva naturalmente el provecho que la sociedad puede obtener de ellas, y por consiguiente cuáles son las que ofrecen interes de explotacion para el aumento de la riqueza pública.

En cuanto á la geología, que se ocupa de la historia fisica de la tierra, de la composicion y estructura de las rocas que componen su costra y de los fós-



siles que en ella se encuentran, y cuyo estudio es en parte el campo de aplicacion de los anteriores ramos de la Historia Natural, debemos decir, con referencia á nuestro país, que solo es conocida la de algunos de nuestros distritos mineros y su alrededor, y que la vasta extension de nuestro territorio, está esperando que los iniciados en la ciencia descifren por las medallas de la creacion sepultadas en sus capas, las épocas á que pertenezcan.

Esta determinacion ó conocimiento de estas medallas ó fósiles, es de tanto mayor interes cuanto que se completará con ella la geología de Norte-América, que impacientemente espera el mundo civilizado.

La carta geológica de nuestro país será un monumento grandioso levantado á la ciencia, y es preciso desde ahora ir recogiendo los materiales, así como ir adiestrando á los trabajadores que deban ocuparse de ella.

Nuestro honor y el de nuestro gobierno están interesados en este tan precioso como útil trabajo, tanto por el adelanto de la ciencia misma y su necesidad para tener un conocimiento perfecto de nuestra riqueza mineral, cuanto porque no seria conforme con nuestra noble aspiracion que dejáramos á otras naciones el mérito de venir á recoger la gloria de la empresa.

Con el objeto de seguir el propósito indicado, preparamos, arreglamos y clasificamos las colecciones mineralógicas, geológicas y paleontológicas de este Museo Nacional, y esperamos que el conjunto de todas las que lo forman, contribuirá en gran parte á allanar las dificultades que en las grandes obras científicas que acabamos de bosquejar, generalmente se presentan.

Así, pues, nuestra Sociedad queda instalada bajo buenos auspicios: espera del Supremo Gobierno y de todos los mexicanos su proteccion, y hará todos sus esfuerzos para llenar el programa que se acaba de trazar para emprender aquellos trabajos, de los que la nacion quizá algun dia podrá sacar provecho.

Yo por mi parte me felicito de pertenecer á *La Sociedad Mexicana de Historia Natural* que ahora inauguramos, y hago votos porque sus nobles é ilustrados fines lleguen á cumplirse.

México, Setiembre 6 de 1868.

---

## SECCION DE CIENCIAS AUXILIARES.

## INFORME DE LA COMISION SOBRE LAS AGUAS POTABLES DE MÉXICO.

La Comision encargada de los trabajos analíticos promovidos por el Sr. Mendoza, relativos al agua potable conocida en esta capital con el nombre de agua delgada, tiene el honor de poner en conocimiento de la Sociedad los resultados de sus investigaciones, los procedimientos que ha preferido y el juicio que ha formado con referencia á una cuestion de notorio interes, no solo para los habitantes de la capital, sino tambien para los de todas las poblaciones que consumen esa agua y la hacen conducir por cañerías de plomo. Y no es este el único servicio que prestará al público y á las autoridades la Sociedad de Historia Natural al ocuparse del asunto, supuesto que la cuestion tiene una importancia general: ella ha sido y es cada dia más y más estudiada, pues el uso de las cañerías de plomo no está limitado al Distrito de México y á la República mexicana, se extiende á innumerables países, en muchos de los cuales se hace uso de aguas potables cuya composicion es más ó ménos análoga á la que aquí se consume. El estudio de las cuestiones de este género es por otra parte de un interes científico general.

Se observa además, que no obstante los diversos trabajos emprendidos de tiempo muy atrás, por muchos de los químicos de más nota, en los diversos países del globo, los modernos no dan por concluidos los relativos á la accion que puedan tener las aguas potables, ya sean conducidas por cañerías de plomo ó bien depositadas en vasijas cubiertas en su interior con láminas de este metal. En confirmacion de ello bastará recordar á la Sociedad, que la disposicion que tomó para que los comisionados que suscriben se ocuparan del asunto, fué promovido con motivo de que el Sr. Mendoza puso en conocimiento de esta Sociedad, que habia leído en la química analítica de Muspratt, publicada en 1865, « *que las aguas amoniacaes y principalmente las que contienen azotato de amoniaco, disuelven el plomo aun cuando aquellas contengan sulfato y bicarbonato de cal.* »

Tal observacion despertó en dicho señor el deseo de reconocer si en el agua delgada existian algunas sales amoniacaes y si en efecto se hallaba disuelto alguno de los compuestos plumbíferos. La Sociedad no solo comprendió la importancia de la cuestion, juzgó sin duda desde luego que era un obligatorio deber suyo, el llamar la atencion de las autoridades y del público, para lo

cual necesitaba la plena prueba que solamente podian ministrar los escrupulosos trabajos analiticos, convenientemente repetidos. Hé aquí la necesidad de nombrar una comision que se encargara de ellos, en union del socio que promovió el asunto. Y como por otra parte, el que esto escribe habia tenido hace muchos años que hacer un estudio práctico relativo á las mismas indagaciones, y no creta difícil, por varias razones, que hoy pudiera demostrarse la existencia de algun compuesto de aquel nocivo metal, no obstante el no haberlo descubierto en aquella época, era preciso repetir los trabajos, supuesto que los notorios adelantamientos de las doctrinas químicas, la mejora de los procedimientos analiticos, el aumento de nuevos reactivos y sobre todo la mayor perfeccion de los instrumentos, utensilios y aparatos, han elevado á esta clase de investigaciones á un grado de perfeccion tal, que por ella han sido borrados en estos últimos años, algunos de los cuerpos que hace muy poco figuraban en la lista de los simples; han sido descubiertos otros y se ha precisado con mayor seguridad la verdadera naturaleza de diversos compuestos. Nada extraño seria, como se ha dicho, que hoy fuera apreciada la existencia de un cuerpo que entónces no fué posible el descubrir, ni lo será más tarde, si por algun nuevo medio ó descubrimiento especial se hiciesen perceptibles fracciones menores de la que indicará la Comision. Tan frecuentes son estos casos, que en los mismos trabajos que ahora presenta se tiene un ejemplo y es el relativo á la existencia de compuestos amoniacales, no señalados ántes en el agua delgada y que ahora se han encontrado aunque no en todos, sí en algunos de los experimentos, lo cual es debido á la mayor exactitud del procedimiento empleado esta vez y recomendado últimamente por prácticos de nota.

La Comision debia dar y dió principio al desempeño del encargo que le fué confiado, trazando el plan que convenia seguir en sus investigaciones, fijándose en los métodos más expeditos y seguros, y preparando los medios materiales de que tenia que servirse. La mayor parte de los trabajos fueron ejecutados en el laboratorio de la Escuela de Medicina, sirviéndose de agua tomada de la misma cañería y no de la fuente: otros experimentos hechos en particular ó bien repetidos por los individuos de la Comision, manifiestan la empeñosa solicitud de adquirir cada uno la plena conviccion en los resultados: así es, que si en los que pasa á dar á conocer se hallare alguna inexactitud, ya sea en lo material ó en las deducciones consiguientes al desempeño del encargo que le fué confiado, podrán hacerse todas las observaciones que ocurrieren, satisfechos los señores socios de que los deseos de la Comision están reducidos á que la decision que se diere sea tan exacta cual conviene á las cuestiones de esta naturaleza, y tan concienzuda cual lo exige

la salubridad de las poblaciones y aun la de ellos mismos entre quienes hay dos enfermos cuyos padecimientos tienen algo de comun con los observados en los casos de envenenamiento por la accion lenta de los compuestos de plomo: se comprenderá por esto que para ellos la cuestion es á la vez de interes personal.

Otro de los cuidados de la Comision fué el de alejar todos los accidentes que dieran al agua ó á los residuos de la evaporacion alguno de esos compuestos ú otros que pudieran confundirse con los de plomo; accidentes que por remotos que parezcan son más comunes de lo que generalmente se cree. Uno de ellos, y comunmente general, es el de la impureza del ácido sulfúrico, especialmente cuando se prepara en el acto de usarlo ó en aparatos inadecuados, ya elevando la temperatura más de lo debido ó ya omitiendo la lavacion escrupulosa, lo cual da resultados engañosos de muy perniciosa influencia en las análisis delicadas. En cuanto á la estimacion de los reactivos empleados, solo tuvieron que ser considerados como principales los más sensibles para descubrir el plomo y el más propio para la apreciacion del amoniaco. Respecto á los primeros, la Comision dió la preferencia al ácido sulfohídrico puro, haciéndolo obrar sobre las soluciones acidificadas, pues además de que por regla general así debia hacerse, se aumenta la sensibilidad del reactivo y se aleja todo motivo de confusion, segun lo confirman los siguientes resultados.

El ácido sulfohídrico descubrió  $\frac{1}{160\,000}$  del plomo contenido en la solucion salina y con  $\frac{1}{32\,000}$  la presencia del sulfuro fué demasiado notable.

Se hizo llegar una corriente de ácido sulfohídrico en siete libras de agua tomada del chorro de la fuente y ligeramente acidulado el líquido sin que apareciera reaccion alguna; mas bastó  $\frac{1}{100\,000}$  de hidrato de plomo, para que se notara la coloracion característica, pudiéndose afirmar en consecuencia, que el agua delgada no contiene una cantidad de sal de plomo igual á la indicada esta vez por ese reactivo.

El cromato neutro de potasa hizo sensible la existencia del plomo en la proporcion de  $\frac{1}{160\,000}$  y el bicromato, cuya sensibilidad aumentó con el ácido acético, permitió descubrir  $\frac{1}{300\,000}$  del metal.

El yoduro de potasio no acusó con estas fracciones la presencia del plomo, y por lo mismo debe concluirse que la sensibilidad del yoduro es menor que la de los antedichos.

En cuanto á los procedimientos empleados para descubrir el amoniaco, bastará decir, que fué adoptado y puesto en ejecucion el primero de los recomendados por Mr. Boussingault, y que los resultados obtenidos en la primera experiencia fueron los siguientes: 93 C. C. de solucion ácida normal, que

exigian de amoniaco para ser neutralizados 20,92 C. C. solamente necesitaron 19,15, de lo cual se deduce que debió producir el agua 1,77 C. C.; mas como este producto fué el de cuatro litros de agua, resultan de amoniaco líquido para cada litro 0,4425 C. C. ó sea al estado anhidro, y en gramos 0,1266.

Atendiendo á que los álcalis fijos producen amoniaco en presencia de las materias azotadas alterables, se creyó conveniente repetir el experimento con el agua sola y con la única modificacion de sustituir con el ácido clorohídrico el sulfúrico usado ántes para la solucion normal: el producto de esta operacion fué tratado convenientemente para ensayarlo con el bicloruro de platino: puesto éste, se creyó ver á la escasa luz crepuscular, el precipitado del cloro-platinato amoniacal, lo cual indicaba que el amoniaco existia en el agua al estado de carbonato.

Acto continuo se pasó al segundo tiempo de la operacion. Vuelta á poner la probeta en el aparato pneumático con otra cantidad igual de solucion clorohídrica normal, se agregaron á la misma agua que contenia el matraz, cuatro gramos de potasa cáustica; y se hizo marchar como ántes la operacion: concluida ésta y reconocido el líquido de la probeta, resultó una cantidad igual de amoniaco, de cuyos datos puede inferirse que de los mil doscientos sesenta y seis diez miligramos de amoniaco anhidro producidos por un litro de agua, seiscientos treinta y tres corresponden al radical preexistente y otra cantidad igual al de nueva formacion producida por el efecto de la potasa sobre las materias orgánicas contenidas en el agua ó por alguna sal amoniacal no volatilizable al hervor del líquido.

Antes se ha indicado que la formacion del cloro-platinato amoniacal no fué tan clara que diera la debida seguridad, era preciso por tanto repetir la operacion, como en efecto se hizo, por tres de los que suscriben (Sres. Hay y Rio de la Loza D. L. y D. M.). Cien centímetros cúbicos de la solucion normal clorohídrica empleada esta vez, exigia cuatro y cinco centésimos de amoniaco líquido para ser saturado. La cantidad de agua puesta para desprender el amoniaco fué de cinco litros, y concluida la operacion se encontró que la solucion normal necesitó 4.05 C. C. de amoniaco para ser saturada; es decir, que los cinco litros de agua nada produjeron de la base amoniacal; tampoco con la potasa como se habia hecho en la experiencia anterior.

¿Cómo explicar este hecho? ¿Será que por algunos puntos en los de union del aparato se escaparon los gases desprendidos sin llegar á la solucion normal? No es de creerse esto, supuesto que pudo formarse el vacío y que se vieron atravesar los gases por el líquido de la probeta.

¿Será que hubo algun error en las medidas ó en el estado de concentracion de los líquidos clorohídrico y amoniacal, ó algunos de tantos accidentes aná-

logos, nada raros en estas manipulaciones? Los encargados de ellas únicamente aseguran que no tuvieron conciencia de accidente alguno que despertara en su ánimo la duda, pues la marcha de la operacion fué regularizada.

¿Será, en fin, que la existencia de los compuestos amoniacaes en el agua de que se trata no sea constante? Cuando se reflexiona que para llegar el líquido á la capital tiene ántes que recorrer algunas leguas por atarjeas descubiertas, ya elevadas, ya al nivel de la tierra ó más bajas, de manera que fácilmente se mezclan las aguas superficiales con las materias que arrastran de los lugares inmediatos; cuando se nota que los vecinos y los transeuntes tienen á su disposicion el agua y que en efecto se sirven de ella, no solo en el órden económico, sino aun en el industrial y como fuerza motriz; cuando se toma en cuenta la ubicacion de las vertientes, su elevacion, montuosidad y tantos otros accidentes más ó ménos favorables para la formacion del amoniaco ó para la simple disolucion de sus compuestos ya formados, así como el de otras muchas sustancias de diversa naturaleza, se llega á comprender cuán variada deberá ser en cantidad y calidad la de las materias extrañas, contenidas en las aguas, sea en solucion ó en suspension.

Convencido de ello el que ésto escribe, no quiso dejar pasar la oportunidad que se presentó de buscar el plomo en el agua, un dia despues de hecha la limpia en el acueducto inmediato á la capital. Pudiera ser acaso que removidas las lamas de la extensa arquería arrastraran las primeras aguas algunas materias que en el curso ordinario de ellas no llegaran hasta el lugar de donde se habia tomado el agua reconocida. Los resultados de este nuevo exámen practicado conforme á los principios ya mencionados, fueron igualmente negativos; no se descubrió vestigio alguno de plomo.

Mas volviendo á la cuestion relativa al amoniaco, confesará la Comision, que los trabajos emprendidos no bastan para resolver con plena seguridad si existe ó no en el agua delgada; si su presencia es constante ó temporal; si se forma por sí en el curso del líquido ó le viene de las lluvias, del rocío, de las orinas de los animales, de los estiércoles y demás materias que como se ha dicho ensucian más ó ménos el líquido en el largo camino que recorre. Y si por otra parte es un hecho demostrado que ese radical alcalino se forma en un gran número de circunstancias, siendo de las más comunes la coexistencia de los álcalis y las materias azotadas, así como la de los elementos que lo constituyen, especialmente si aparecen en estado alotrópico, se convendrá en la dificultad de dar una resolucion concienzuda, sin repetir los experimentos, inquirir varios datos y resolver previamente las interesantes cuestiones generales indicadas.

Pero como lo que ahora ocupa á esta Sociedad, como más apremiante por

el interes público, consiste en saber si existe ó no alguno de los compuestos de plomo en el agua potable, y solo tiene ésta con la del amoniaco una relacion de causa y no de esencia, bien puede encargarse únicamente de la primera y dejar por resolver la segunda. La Comision seguirá por tanto dando á conocer algunos más de los trabajos practicados, sin omitir áun los que aparentemente pudieran juzgarse contrarios á las conclusiones que presenta.

Como punto general, y para evitar repeticiones dirá: que todas las veces que necesitó del agua que debia reconocer, fué tomada con las debidas precauciones del chorro de la fuente, en vasijas bien limpias y sin intervenir la filtracion: Que para las varias evaporaciones se sirvió separadamente de una retorta de cristal, de una cápsula de porcelana, de una de plata, y por último de un cazo de cobre perfectamente limpio y jamás estañado: Que los reconocimientos del agua ya concentrada, así como de las materias insolubles, los practicó, tanto acidulando el agua muy ligera y previamente, como empleándola en su estado natural: Que las cantidades de agua puestas á evaporar han sido: una de dos litros, otra de cuatro, de siete, y la principal de cincuenta, reducidas á un octavo, á un décimo y á un cincuentavo del volúmen: Que el agua empleada ha dado, á la temperatura y presion del laboratorio, exactamente un peso correspondiente al del volúmen; así es que medido cuidadosamente un litro pesó un kilógramo, y por último: Que siempre que para ello no ha habido ninguna contraindicacion, ó bien indicacion especial para el empleo de un ácido, usó de preferencia del acético puro.

En dos de los reconocimientos practicados por la Comision, siendo el primero el que hacia con el producto de la reduccion á un octavo, sospechó que en efecto pudiera contener el liquido sometido al exámen algun compuesto plumbífero. Una ligera coloracion morena apareció con la solucion sulfohídrica, y pasado algun tiempo se observó una pequeñísima cantidad de precipitado negro, pero cuya naturaleza, con relacion á la base, hizo sospechar que fuera fierro. Parecerá extraño este juicio, sabiendo que el ácido sulfohídrico no precipita el fierro; mas como se suponía en el agua la existencia de compuestos amoniacales, en cuyo caso podria formarse el precipitado, y como por otra parte hay otros varios compuestos que tambien hacen que se forme, no carecia de fundamento tal sospecha, apoyada además con el hecho de que tratado por el bicromato de potasa otra parte del liquido examinado, no indicó ni aun vestigios del plomo que se buscaba. No obstante, la comision debia aspirar á la evidencia apoyada en hechos tan claros como bien definidos.

Nuevas indagaciones practicadas con el producto de siete litros de agua evaporada y su resíduo, bastaron para persuadirla, que la coloracion y preci-

pitacion eran producidas por el fierro procedente de la arcilla ferruginosa. Esta vez se hizo uso del amoniaco, del sulfohidrato de la misma base, del cromato y bicromato de potasa, del ácido sulfúrico, y por último, del carbonato de sosa para tratar convenientemente el residuo insoluble. Nada de plomo, algun fierro, alúmina y cal, fueron las únicas bases descubiertas.

Veamos lo que pasó con los productos obtenidos de los cincuenta litros del agua evaporada.

Esta fué la concentracion hecha en cazo de cobre sin liga, bien limpio, y previamente reconocido. No obstante estas precauciones, parecerá igualmente extraño que la Comision diera la preferencia á la vasija de un metal atacable como es el cobre, y que presenta en sus reacciones varios de los caracteres correspondientes al plomo, por pertenecer ambos al segundo grupo de los metales, es decir, á los precipitados por el hidrógeno sulfurado é insolubles en los sulfuros alcalinos. Mas si se recuerda la facilidad que hay para separar un metal del otro, y especialmente la propiedad de formar el plomo con determinados ácidos, sales insolubles que por el contrario las dan solubles con el cobre, será fácil comprender que por una parte la Comision no halló en esto inconveniente alguno, miéntras por la otra quedaba satisfecha la necesidad que tenia de evaporar una gran masa de agua en el menor tiempo posible. Aun hay otra razon que ocurrió al que esto escribe, y fué la de estudiar y satisfacer prácticamente una de las doctrinas bien conocidas de muchos. El amoniaco y varias de las sales amoniacales, ejercen sobre el cobre y sus compuestos una accion poderosa, bien marcada y bastante caracteristica, especialmente al contacto del aire: éste habia de ejercer su influencia durante el tiempo de la evaporacion; y si el agua contuviera compuestos amoniacales, presentaria á la vez el líquido concentrado, los caracteres propios de los compuestos amoniaco-cúpricos; mas como estos no aparecieron, preciso es concluir, que ó no hubo en toda esa grande masa de agua puesta á evaporar, compuesto alguno amoniacal, ó es falsa la doctrina antedicha.

Pero volviendo á ocuparnos de la marcha de la evaporacion, hay que notar que se hizo colocando el cazo bajo de la campana, aislándolo hasta del hogar, para que en el supuesto de hallarse el plomo no hubiera que atribuirlo á las influencias exteriores del laboratorio. Los cincuenta litros puestos primitivamente, fueron reducidos á un litro; y como debe suponerse, quedó un residuo, no solo por los compuestos de naturaleza insoluble despues de la evaporacion, sino tambien los que siendo por sí solubles, fueron precipitados por falta de vehículo. Separados esos residuos, bien lavados y tratados convenientemente los insolubles en el agua, así como la solucion, fueron á su vez reconocidos por los medios ya indicados, habiéndose obtenido los siguientes re-



sultados. Pero ántes dará á conocer la Comision la cantidad de materias fijas obtenidas de los cincuenta litros de agua.

1.º Procedentes del filtro y en gramos. . . . .	2,843
2.º Idem adheridos á las paredes del cazo . . . . .	4,000

Total correspondiente á los cincuenta litros, gramos . 6,843

Cuya cantidad corresponde por litro á 0,13686 gramos.

Permtase á la Comision hacer notar que los resultados analíticos obtenidos en 1854 con relacion al peso de las sustancias fijas, apénas difieren de las que ahora presenta, segun se ve por la siguiente comparacion.

En 1869 se obtuvieron por litro, gramos . . . . .	0,13686
En 1854 idem idem . . . . .	0,14501
Diferencia, gramos. . . . .	0,00815

Es claro que una diferencia de ochocientos quince cien miligramos en la cantidad de cincuenta litros, más bien pudiera reputarse como confirmatoria de la exactitud de ambos trabajos ejecutados con quince años de diferencia. Pasemos á dar á conocer otros resultados.

Puestos 100 C. C. del producto de la evaporacion con la cantidad necesaria de ácido acético y tratado despues por el ácido sulfohídrico, no se manifestó reaccion alguna ni la hubo con la adiccion de un poco de amoniaco.

El residuo insoluble en el agua fué disuelto por el ácido acético en la proporcion sobre mil partes de 0,333 y un decígramo de la parte disuelta dió con el ácido sulfohídrico en gramos 0,0005 de un sulfuro que por los medios bien conocidos quedó demostrado ser de cobre, con más alguna alúmina, proveniente de la accion del amoniaco.

Se ha indicado que, además de los trabajos emprendidos por la Comision, hubo otros ejecutados en particular, siempre en solicitud del pleno convencimiento á que cada uno aspiraba. Entre esos trabajos señalará la Comision los siguientes.

El Sr. Mendoza quiso asegurarse si en el agua gorda descubria algun compuesto de plomo: á este fin trató convenientemente algunas de las incrustaciones ó depósitos procedentes de la evaporacion de dicha agua, y nada encontró.

El Sr. Herrera por su parte recogió con las precauciones debidas los depósitos arcillosos de las aguas, y en union del Sr. Rio de la Loza, D. Manuel, procedieron al reconocimiento: los resultados fueron claramente negativos; ni vestigio hallaron de compuesto alguno de plomo.

El Sr. Hay estudió cuidadosamente algunos de los tubos conductores, fundado en el siguiente raciocinio: si existiere en el agua de que se trata la cantidad de plomo que se ha dicho, ó aun cuando sea en una mucho menor, es claro que dejará en la superficie interna de los tubos, vestigios notables de la accion corrosiva del agua, cuyo efecto será tanto mayor cuanto mayor haya sido el tiempo que hubiere estado el metal en contacto con el líquido. Pues no obstante esto, se vió con la claridad que toca á la evidencia, como pueden notarlo los señores socios en los tubos que están á la vista, que léjos de perder dichos tubos en espesor, habia aumentado éste con el sarro ó toba calcáreo-arcillosa, la que barnizando el interior, deja la superficie metálica libre del contacto del líquido. Hay que advertir, que de estos tubos, uno ha estado en servicio durante diez años, y el otro treinta y seis.

El Sr. Rio de la Loza, D. Manuel, se ocupó tambien de buscar el plomo en el agua gorda, pero nada le indicó la presencia de este metal.

El que esto escribe hizo á su vez dos rectificaciones, concentrando por una parte dos litros de agua y por otra cuatro, reduciéndolos á un décimo de su volúmen: en el primero buscó el amoniaco, pero sin hacer uso de base alguna y sí de ácido sulfúrico para formar una sal más estable; y en el segundo el compuesto plumbífero: ni vestigios halló de éste; y aunque con aquel obtuvo un precipitado de cloro-platinato, no hubo indicacion alguna que revelara el desprendimiento del álcali.

No obstante los datos que ministra el conjunto de los trabajos referidos, pretende la Comision ejecutar otros en esta sesion, que aunque sencillos, presen materia bastante para que cada uno de los señores socios presentes pueda juzgar de los hechos, prévia la sobrevigilante autorizacion de los señores Secretarios, tanto en la procedencia y toma del agua, como en las manipulaciones preparatorias. Si como lo espera la Comision, correspondieren los resultados auténticos á los que ha mencionado, quedarán confirmadas las siguientes deducciones referentes á los trabajos ejecutados por los que suscriben.

*Primera.* Que la existencia de sales amoniacales en el agua potable de la capital de México no es constante.

*Segunda.* Que cuando se han hallado dichas sales se reconoció encontrarse al estado de carbonato y en la proporcion de seiscientos treinta y tres diez-miligramos por litro.

*Tercera.* Que una proporcion igual de amoniaco fué obtenida, despues de poner á el agua una poca de potasa cáustica. La Comision carece de datos para resolver si este amoniaco procedió de una sal fija preexistente en el agua, ó de su formacion por el efecto de dicha potasa sobre las materias orgánicas contenidas en el líquido.

*Cuarta.* Que con ninguno de los reactivos empleados ha logrado la Comision descubrir en el agua ni aun vestigios de compuesto alguno de plomo, ni disuelto ni precipitado.

*Quinta.* Que las incrustaciones calcáreo-arcillosas que tapizan el interior de las cañerías, preservan probablemente al plomo de ser atacado por el agua aun cuando ésta contenga sales amoniacaes.

Será además útil el hacer una aplicacion en el orden higiénico, fundada en los resultados expuestos. Si es un hecho que los reactivos que han sido empleados por la Comision, indican la existencia de  $\frac{1}{100,000}$  de plomo y de una manera muy clara la de  $\frac{1}{32,000}$ , puede asegurarse, sin temor de errar, que las aguas examinadas no contienen esa cantidad, y que por lo mismo, aun cuando exista una menor no será nociva á la salud. En consecuencia, si más tarde se descubriere algun otro reactivo más sensible, ó si se diere á conocer algun nuevo procedimiento, no por ello resultará falsa esta última proposicion.

El relator cumple con un deber de justicia, recomendando á la Asociacion la constancia y laboriosidad del Sr. Hay, quien acompañado de D. Manuel Rio de la Loza, no omitió trabajo alguno en las diversas manipulaciones que se juzgaron necesarias para el desempeño de la comision que la Sociedad se dignó confiar á los que suscriben, quienes se darán por satisfechos si logran que ella se persuada del interes que han tomado por corresponder á los deseos que la animan.

México, Mayo 3 de 1869.—*Guillermo Hay.*—*Alfonso Herrera.*—*Manuel Rio de la Loza.*—*G. Mendoza.*—*L. Rio de la Loza,* Relator.

Habiendo acordado esta Sociedad que se agregara al escrito presentado por la Comision de ciencias auxiliares, la parte del acta referente á los trabajos prácticos que ejecutó en la sesion del dia 3 del actual, así como las deducciones que ha formulado, fundándose en las experiencias ejecutadas en presencia de los socios, cumple la Secretaría con dicho acuerdo, copiando del acta los siguientes párrafos:

«SESION DEL 3 DE MAYO DE 1869.

«Reunidos á las cuatro y treinta minutos de la tarde en el patio de la antigua Casa de Moneda los CC. Presidente Antonio del Castillo, Herrera, Sanchez, Peñafiel segundo Secretario, Cornejo, Mendoza, Urbina, Villada, Rio de la Loza D. Leopoldo, López Monroy, Rio de la Loza D. Manuel, Hay, y el Secretario que suscribe, manifestó el Sr. Rio de la Loza D. Leopoldo, á nombre de la Comision de ciencias auxiliares, que deseando hacer algunos reconocimientos más, que confirmen ó contraríen los varios ya ejecutados, creia

conveniente que, fijando la atencion los señores socios en todas las manipulaciones, y autorizándolas el señor Secretario, se hicieran constar los resultados en la acta de la presente sesion.

« Al efecto, la Comision dió principio á los trabajos, disponiendo las balanzas, reactivos y demás necesario, despues de lo cual fué pesado un gramo de acetato neutro de plomo y disuelto en un litro de agua destilada, á la que se agregaron unas gotas de ácido acético: es claro que á cada c. c. de la solucion correspondia un milígramo de sal de plomo. Despues se tomó un centímetro cúbico de este líquido, al que se añadieron nueve de agua para que cada c. c. de esta segunda solucion contuviera un diezmilígramo de la sal. Puesto en seguida en nueve c. c. de agua uno de la segunda solucion, resultaron diez c. c. de líquido normal, cada uno de los cuales contenia un cienmilígramo de la sal de plomo.

« Por otra parte se dispusieron dos frascos de cristal semejantes y marcados en la parte correspondiente á la capacidad de tres litros: se tomó de la llave de la fuente el agua necesaria que fué puesta en ambos frascos hasta la marca; se acidularon ligeramente los líquidos con el ácido acético y se puso en cada vasija una cantidad indeterminada de solucion de hidrógeno sulfurado muy puro; luego se agregó á uno de los frascos un c. c. de la solucion plúmbica graduada á un cienmilésimo, y se percibió una solucion moreno-amarillenta, pero que fué dudosa para algunos de los asistentes: la adición de un segundo c. c. del líquido normal y despues la de un tercero, aumentó más y más la tinta oscura del líquido, siendo bien notable al tocar la solucion normal las primeras capas del líquido contenido en el frasco: en fin, puestos los siete c. c. que habian sobrado del líquido normal, la coloracion fué notable, pues no hubo quien dudara de la diferencia entre el líquido contenido en el frasco de prueba y en el que únicamente habia sido acidulado con los ácidos acético y sulfohídrico; de lo que dedujo la Comision que, haciéndose muy claramente sensible por medio del reactivo empleado la presencia de un diezmilígramo de sal de plomo, y no habiéndose obtenido reaccion alguna con el agua potable tomada en la antigua Casa de Moneda, *no contiene ésta, que es la llamada delgada, ni un diezmilígramo de la sal metálica.*

« La Comision, en apoyo de esta conclusion, hizo acto continuo otras pruebas semejantes, pero sustituyendo el ácido sulfohídrico con el bicromato de potasa, y los resultados fueron claros y concluyentes.

« Terminados los trabajos prácticos y vueltos los socios á la sala de sesiones, se dió lectura al dictámen, despues de aprobada el acta de la sesion del 26 de Abril.»

Es copia que certifico.—*José Joaquin Arriaga*, primer Secretario.

## FAUNA INDÍGENA.

### EL ZOPILOTE.

Las aves carnívoras figuran entre las más comunes de México; su raza más abundante que la caza que les sirve de manutención, aun no ha sido diezmada por los cazadores, y forma parte de las especies que se pueden adquirir más fácilmente. En el continente americano estos pájaros encuentran por todas partes un alimento abundante: los *zopilotes* en particular lo tienen allí con tal profusión, que su número es mucho mayor de lo que se puede creer, pues siendo los únicos encargados de limpiar la superficie del terreno de innumerables restos de animales, han adquirido, merced á los servicios que prestan, el derecho de no ser molestados por nadie. Las especies que más frecuentemente hemos visto, son: el *Cathartes aura* y el *Cathartes urubu*. Los indios de México han llamado siempre á ambos *zopilottl*, palabra que los españoles han trasformado en *zopilote*, y es la única empleada en toda la República.<sup>1</sup>

Estos pájaros no aprecian únicamente la carne corrompida: su apetito se satisface perfectamente con carne ménos perfumada, y no es raro que ataquen á los animales enfermos ó agonizantes. Constantemente posados en lo más alto de los árboles ó volando á grandes alturas, siguen á los rebaños y los observan sin cesar. Cuando un buey, una mula ó un caballo cae, en el mismo instante los zopilotes se apresuran á rodearlo. Primero se acercan, forman despues círculos en el aire y quedan como suspendidos sobre su presa: observan sus movimientos y aguardan con una paciencia lúgubre á que la muerte acabe de cedérselas. Otras veces, cuando comienza la agonía del animal, estos pájaros traidores y asquerosos se aproximan, semejantes á arpías; se paran en el suelo formando un círculo alrededor de la víctima, y la vigilan con una calma flemática que recuerda el espectáculo de un grupo de herederos rapaces, que aguardan con silencio y recogimiento el fin de un moribundo. A medida que la vida se va extinguiendo en el animal agonizante, los grupos negros estrechan sus filas y se aproximan, aunque con desconfianza, á la víctima; en fin, cuando los movimientos de ésta son ya tan débiles que no pueden ofenderlos, saltan sobre el cuerpo y le abren el vientre con el pico. Frecuentemente los sacudimientos y las convulsiones del moribundo los alejan por un instante, pero muy pronto se familiarizan con estas escenas y no se espantan. Evitan las patadas saltando maquinalemente á los lados, y vuelven lue-

go á la carga con calma y sin cólera y con una indiferencia tal, que tiene algo de diabólica.

Desde que raya el alba, estos grandes pájaros invaden la ciudad de Veracruz, remueven los muladares y disputan con los perros los desperdicios de las cocinas y de las carnicerías. Después de haber limpiado la ciudad de todas las inmundicias y de haberse satisfecho en este delicioso festin, van á dormir su siesta sobre las cruces de los campanarios, los barandales de los balcones y hasta en los quicios de las puertas. En un momento, las cúpulas de las iglesias, las cornisas de las torres, las estatuas y las molduras de los monumentos quedan cubiertas por ellos; bandadas numerosísimas se encuentran también en las sabanas.

Este pájaro es el que más llama la atención de los viajeros, porque es el primero que ven cuando desembarcan, y porque la extraordinaria familiaridad de sus costumbres forma notable contraste con la timidez y lo salvaje de nuestros pájaros de Europa. Es un error creer, que á la caída del día el zopilote se aleja de las cercanías de los lugares habitados y que se retira á las rocas y á los árboles de las montañas, para pasar allí la noche. Duerme lo más apaciblemente del mundo posado sobre los árboles de los patios y sobre las balaustradas de los balcones. Establece sus nidos sobre estos mismos árboles, y cuentan que en las cercanías de Veracruz anida en los agujeros de las paredes arruinadas ó sobre el suelo entre los matorrales. Sin embargo, prefiere para esto los árboles elevados de los lugares solitarios, particularmente aquellos que vegetan sobre las rocas ó que se elevan en las barrancas ó en las cañadas. En la época de la puesta suelen reunirse en gran número en aquellos lugares, y constituyen especies de sociedades que los mexicanos designan con el nombre de *zopiloterías*.<sup>2</sup>

Esta ave es esencialmente doméstica, y lo es con más justa razón que las de nuestros corrales, puesto que su instinto propio y no el trato del hombre es lo que la hace vivir en sociedad. Se podría sospechar que la paz completa en que se deja al zopilote es la causa única de su gran familiaridad. Pero hay evidentemente algo más que esto: un verdadero instinto lo lleva á no temer al hombre, pues los otros buitres que tampoco son perseguidos, no abandonan por esto sus costumbres salvajes. Los zopilotes, al contrario, tienen de tal manera el aspecto de las aves de corral, que muchos viajeros se han engañado. Desmarchais los ha tomado por gallos de India, acostumbrados á nutrirse con cuerpos muertos, y Beulloch los compara á grandes gallinas. Es un hecho que ninguna ave se domestica más completamente que el zopilote, pero las inmundicias que tiene comunmente adheridas al pico, y el olor infecto que le acompaña, hacen que se huya su sociedad y se desprecien sus caricias, lo cual los preserva de ser encerrados en jaulas ó en los corrales.<sup>3</sup>

En un país como México, donde los campos están llenos de bueyes y de caballos, y los caminos recorridos por millares de mulas, les es muy fácil adquirir la subsistencia. Los cadáveres de los animales que sucumben á la hambre, á la sed ó á la fatiga, abundan por todas partes. En una época de seca he visto un grande espacio de terreno cubierto de cadáveres de reses muertas de hambre, y en tal número, que los zopilotes no eran suficientes para devorarlos ántes de entrar en completa putrefaccion. En compensacion, en los planos arenosos de la mesa del Anáhuac, el cadáver de una mula es con frecuencia la manzana de la discordia entre los zopilotes, los perros y los coyotes.

Diversos viajeros han pretendido que los Cathartes se reunen en bandadas para atacar á los animales grandes para devorarlos vivos; pero es necesario averiguar bien si son los Cathartes los que cazan de esta manera y no otros buitres más cercanos á las águilas, pues los zopilotes tienen una calma y una pereza tales, que autorizan poco á suponerles semejante audacia. Este hecho, sin embargo, no seria imposible, si se vieran obligados por el hambre, pero en México jamás les puede faltar alimento, pues en todas las estaciones tienen banquetes opíparos. Se diria, al contrario, que un instinto particular les hace comprender si un animal se acuesta para dormir ó si cae exánime é imposibilitado de oponer resistencia. Mientras que el buey se pasea libremente por la llanura no intentan atacarlo, pero si sufre el menor entorpecimiento en sus movimientos, los zopilotes acuden al instante. No es necesario que esté moribundo; basta que se halle incapaz de defensa para que los Cathartes lo rodeen y se preparen un convite acelerando los últimos momentos de la victima. En el campo hay la costumbre de amarrar las bestias de carga con una cuerda que se anuda alrededor del cuello del animal. Un dia ví una mula que habiéndosele desatado la cuerda, la arrastraba por un campo lleno de maleza. La cuerda se enredó entre dos ramas y la mula á fuerza de dar vueltas alrededor del arbusto se estrechó el lazo de tal modo, que sucumbiendo á la fatiga y próxima á ahorcarse, cayó al suelo. El ojo vigilante del zopilote descubrió pronto esta presa y al momento uno de ellos se cernia sobre el matorral. Habiendo visto caer á la mula se acercó á ella y le hizo en el vientre una herida del tamaño del puño. Me aproximé entónces ignorando la causa de la caída del cuadrúpedo, y creyéndolo muerto, ví que la dificultad de respirar por lo apretado que tenia el cuello con la cuerda, era lo que le habia obligado á caer, y habiéndola desatado, se levantó y se encaminó á la caballeriza donde no tardó mucho tiempo en curarse.

En mi concepto, el gusto de estas aves por la carne podrida no es solamente un negocio de preferencia, sino tambien consecuencia de una verda-

dera necesidad. Esta carne es más fácil de desgarrar, y probablemente á causa de la debilidad de sus picos atacan á los animales precisamente por la parte ménos resistente de todo el cuerpo. Puede ser tambien que siendo las entrañas lo que se descompone más pronto, á ellas sea á las que primero se dirijan en los cadáveres frescos, pues allí es donde se desarrolla primero el olor pútrido que tanto les agrada. Despues de haber devorado las entrañas, los zopilotes se alojan completamente en la cavidad que han formado, é instalados en el centro del cadáver, limpian á su sabor el esqueleto, rompen las carnes y caminan en el interior del cuerpo como los mineros en una galería. Devoran casi siempre todo el animal sin romper la piel, que acaba por cubrir solamente los huesos, y que liberta del sol á la carne, impidiéndole secarse mientras queda un solo pedazo. Kolb ha hecho ya la misma observacion en los pequeños buitres del Cabo de Buena-Esperanza.

Cuando los zopilotes comen animales pequeños, despedazan los huesos con el pico y se los tragan juntamente con la carne. Me han hecho perder un buen número de esqueletos de animales que habia preparado con mucho trabajo y que habia puesto á secar al sol. Cuando me descuidaba, al instante un Cathartes se presentaba y le devoraba hasta el último hueso. Los zopilotes no saben huir con su presa en las garras; si se les perturba su comida, vuelan ó huyen corriendo sin llevarse nada, por lo que creo que ellos me privaron de los esqueletos cuya desaparicion me asombra aún.

El instinto que impele á los zopilotes á atacar á las bestias de carga, hace que les teman los arrieros: Cuando una mula se separa de un hatajo y se pierde, la siguen con la vista y muchas veces pronto consiguen su objeto. La mula suele atorarse en los arbustos, ó bien se echa para descansar, y el peso de la carga le impide levantarse para poderse libertar de sus enemigos. Probablemente si se viera un hombre tirado en el suelo y atado de piés y manos ó solo ligado á un árbol, los zopilotes vendrian á rodearle para cerciorarse de si estaba incapaz de defenderse. Se le aproximarian gradualmente y acabarian por matarlo abriéndole el vientre. Este hecho asombraria si se atendiera solo al tamaño de las aves, pero la experiencia parece probarlo. Recuerdo una historia que me contó mi guía, y voy á referirla, pues me parece digna de figurar en este artículo.

Un arriero, encargado de una conducta de platas con destino á Veracruz, perdió á una jornada de esta ciudad una de sus mulas que se le extravió llevando una carga de cuatro mil pesos.

Llegó el arriero desesperado á la casa de su consignatario, quien, despues de un momento de reflexion le aconsejó se volviera y observara á los zopilotes por el lugar en que habia perdido la mula. Lo hizo así el arriero, y al se-



gundo día percibió en lontananza una multitud de nuestros pájaros que daban vueltas á una gran altura sin alejarse del mismo sitio. Dirigióse el arriero hácia aquel lugar, y cuando llegó bajo el círculo que formaban los zopilotes, encontró á los cuatro días de haber perdido á su mula, viva aún, agobiada bajo el peso del oro y protegida de sus enemigos alados por un espeso bosque de ramas espinosas.

La facilidad extraordinaria con que los zopilotes descubren los cuerpos muertos aun en los lugares más ocultos, naturalmente ha sugerido la idea de que son guiados en sus investigaciones por el sentido del olfato. La amplitud de sus narices demuestra hasta qué punto dicho sentido es fino en estas aves, pero él no basta por sí solo para explicar sus costumbres. Puede el olfato, es cierto, revelarles á grandes distancias la presencia de los cádaveres; pero ¿cómo podria indicarles la direccion en tiempo de calma, si una vista perspicaz no les ayudase en sus pesquisas? La gran altura á la cual se elevan, demuestra suficientemente que gozan de una potencia de vista prodigiosa. Frecuentemente describen círculos á una distancia tan grande del suelo, que se ven como un punto imperceptible, y puede ser que suban aun más allá de los límites de nuestra vision, para abarcar un espacio más considerable. A esta altura, las corrientes ascendentes de la atmósfera pueden bien llevarles las moléculas olorosas esparcidas en sus capas inferiores; pero es probable que su vista penetrante es su mejor auxiliar en el descubrimiento de los cuerpos muertos. En fin, el sentido del oído adquiere en estos animales un alto grado de finura y les sirve tambien en sus investigaciones. Los zopilotes domesticados, por ejemplo, acuden de léjos cuando se chocan ligeramente dos varillas; siempre notan el ruido que se produce de esta manera y que es semejante al que se hace al despedazar huesos.

Entónces se acercan por pura curiosidad y por darse cuenta de la causa del ruido. Todos los sentidos sirven simultáneamente á los zopilotes con igual finura para buscar sus alimentos: no debe uno asombrarse de su gran sagacidad en descubrir los cádaveres, considerando que estas aves vuelan en parvas, que se elevan á una gran altura para poder percibir á distancias prodigiosas á los otros zopilotes que exploran lo mismo que ellos; de manera que cuando un individuo de la banda percibe una presa, todos los otros viéndole precipitarse á ella, vuelan luego en su seguimiento. Todo el país está, por decirlo así, vigilado por estos innumerables pájaros, que unen todos sus esfuerzos para la investigacion minuciosa de las inmundicias. Es necesario unir á estos medios una gran inteligencia, una habilidad rara en el descubrimiento de lo que puede servir para guiarlos. Astutos como el quebrantahuesos,<sup>4</sup> vigilan sin ser vistos, y su aparicion en muchas circunstancias es de una ra-

pidez inexplicable; depende con frecuencia de una vigilancia preventiva más bien que de la finura olfativa que los distingue.

Por grande que sea la repugnancia que inspiran estas aves, son respetadas por los habitantes de América. En efecto, sus servicios son inmensos; y si más adelante el crecimiento de la población desarrolla en el país el gusto immoderado de la caza que en Europa amenaza destruir á las aves pequeñas, es probable que los zopilotes no escapen á la suerte fatal que les aguarda. Hasta hoy felizmente nadie ha pensado hacerles la guerra si no son los extranjeros recién desembarcados, para quienes la caza de un zopilote tiene todo el encanto de la novedad; pero semejante hazaña trae consigo su castigo; apenas el valiente cazador levanta el fruto de su destreza, cuando un olor infecto le hace arrojar su presa: si su víctima solo está herida, tiende hácia él su cuello carnudo cubierto de repugnantes arrugas y de trozos de carne podrida cuyo aspecto haria provocar náuseas á un desollador de profesión. El naturalista que quiera preparar un zopilote, necesita ciertamente un valor á toda prueba.

He dicho ántes que los zopilotes pueblan las ciudades y sus cercantas, pero no solo abundan en estos grandes centros de población: cosmopolitas por sus gustos, siguen la marcha del género humano y establecen sus penates en todos los lugares habitados. Su presencia es siempre la consecuencia necesaria de la del hombre. Luego que se funda una colonia, cierto número de zopilotes se radica en sus inmediaciones. En algunos distritos del país la población es muy vagabunda, emigra fácilmente de un lugar á otro. Siempre que tiene lugar esta traslación, los zopilotes van á buscar fortuna por otra parte; así es que la aparición de estas aves formando círculos en el aire, indica con seguridad la proximidad de lugares habitados ó de caminos concurridos, y después de un largo aislamiento, el viajero saluda á lo léjos con júbilo á esta ave lúgubre que de cerca solo inspira horror y repulsion. Puede ser que no exista entre el mundo alado de México un sér más cosmopolita que el zopilote: todos los climas le convienen, se le encuentra tanto en las mesas como en las tierras calientes de las costas. Cuando se sube á la meseta ya no se les ve en tan grandes parvadas; parece que no están allí sino porque la presencia de los hombres y de los rebaños les ofrece una abundante nutrición, y su número mucho menor en estas regiones prueba que no han nacido para su clima riguroso. Ignoro hasta qué altura se elevan en las montañas, y creo que no habitan á una mayor de 8 á 9,000 piés: pero como en México los climas más diversos están frecuentemente reunidos en límites muy estrechos, sucede por lo regular que permanecen de noche en el fondo de cañadas calientes, y en el día van hasta las montañas más elevadas. Además, más allá

de 9,000 piés no se encuentran habitantes, y por consiguiente ni zopilotes. En la mesa del Anáhuac, las haciendas y ranchos se elevan en un terreno desnudo, ordinariamente sin árboles, y probablemente por esta razón carecen de zopilotes, mientras que en las tierras calientes desde lejos se ven los árboles de las calzadas y los caminos cubiertos de perfiles negros é inmóviles. Los grandes bosques nunca son habitados por estos animales; pero si en medio de uno de ellos se eleva una habitación, muy pronto nuestros pájaros llegan de muchas leguas de distancia á establecerse allí.

Se ve que la naturaleza ha apropiado admirablemente los zopilotes á las necesidades del hombre; esta ave es verdaderamente creada para bien del género humano y del país que habita: esta es una de las raras ocasiones en que comprendemos el objeto de la naturaleza apreciando la utilidad de un sér de la creación. Este animal, encargado de impedir la formación de miasmas destruyendo rápidamente los cadáveres, existe en mayor número precisamente en donde un calor excesivo produce la putrefacción rápida de las carnes. Es ménos abundante en la mesa central en que la descomposición de los cadáveres es lenta, y en donde los miasmas raros y poco peligrosos no exigen un remedio tan pronto; falta completamente en donde no existe el hombre: en fin, vive en lugares en que causas generales vician el aire por una constante putrefacción, como á los bordes del mar en que millares de cadáveres de animales son sin cesar arrojados á las playas. Si la cantidad de inmundicias aumenta por cualquier motivo, los zopilotes se multiplican también en número proporcional, de manera que siempre bastan para la destrucción de las materias pestilenciales. De esta manera, el mal lleva en sí mismo su remedio, gracias á esta ley de equilibrio de la naturaleza que casi jamás falla. Un hecho notable y que importa señalar, es que los zopilotes son unos de los pocos animales salvajes cuyo número se ha aumentado por la presencia del hombre. Es evidente que ántes de la conquista, la especie debía ser ménos abundante que en la actualidad, pues aunque México fué probablemente más poblado que ahora, los zopilotes no encontrarían su nutrición con la facilidad que hoy. La aclimatación de los animales domésticos de Europa, la introducción de las razas bovina y equina, sobre todo, ha debido por lo ménos decuplar su número proporcionándoles un alimento abundante en los cadáveres que desde esa época siembran tan frecuentemente el terreno, y que el indolente habitante del país descuida enterrar, abandonando á la naturaleza siempre previosora, el cuidado de hacerlos desaparecer. La utilidad de estas aves no ha sido apreciada por Buffon, que hacia de nuestros zopilotes seres tan odiosos como los lobos, nocivos durante su vida é inútiles después de su muerte. Los indios al contrario, han comprendido su utilidad desde tiempo inmemorial, y se ha

trasmitido en ellos cierto respeto por este buitre, sin que lo hayan hecho objeto de ningun culto supersticioso. Los europeos han sabido tambien apreciar sus servicios: dicen que los españoles los han aclimatado en la Isla de Cuba donde en la actualidad abundan; los ingleses los han llevado á Jamaica, protegiéndolos con las leyes, de suerte que pronto han venido á ser tan familiares en las costas como en tierra firme. No existen en Haiti, en donde la desidia de los negros los hace mas necesarios que en ninguna otra parte. En este país las inmundicias y los restos de los asnos y de los caballos permanecen tirados en medio de las calles ó á las orillas de las ciudades. Los cerdos son los encargados de limpiar el suelo; ellos reemplazan allí á los zopilotes, nutriéndose casi exclusivamente con cuerpos muertos. Tal alimento comunica, es cierto, á la carne de este mamifero un sabor desagradable, pero el paladar de los negros es poco delicado. La ausencia del zopilote en Santo Domingo demuestra cuán perezoso es, y hasta qué punto se fija en el distrito que explota, puesto que no ha atravesado el brazo de mar que separa á Cuba de Santo Domingo, adonde le llaman festines infinitos. Este hecho manifiesta cuán errónea es la suposicion de Buffon que pretende que ha atravesado el océano entre la Guinea y el Brasil. Ninguna ave es ménos viajera ni posee ménos que ésta el instinto de la emigracion.

En México existen dos especies bien distintas de zopilotes. Una con la piel del cuello y de la cabeza negra, es la especie vulgar ó el *Urubú*; la otra con estas partes del cuerpo rojas, es la *Aurá*.<sup>5</sup> Esta última se encuentra mucho ménos repartida, y se le halla sobre todo en las tierras calientes y templadas. No vive en grandes parvadas como el *Urubú*, su pico es mas fuerte y ménos alargado, lo que explica sus tendencias mas solitarias. Esta especie es la única que he matado en las Antillas, é ignoro si el *Urubú* vive tambien en ellas. Se encuentra aún el zopilote real,<sup>6</sup> que es negro y blanco; vive solitario, y parece ser muy raro. Los habitantes del país lo consideran como el rey de los zopilotes: pretenden que estos le ceden el paso con deferencia y se mantienen inmóviles alrededor de la presa que él devora, sin tocarla jamás. No he tenido ocasion de rectificar este hecho, que se explica por el derecho del más fuerte, sin recurrir á nada maravilloso.

(Sausurre: *Observaciones sobre las costumbres de las aves de México, traducidas por J. M. A.*)



## NOTAS.

1 Esta asercion no es exacta, pues el vulgo distingue las dos especies dándole á una el nombre de *aura* y á otra la de *zopilote*.

2 Los zopilotes no construyen nidos; depositan sus huevos en las anfractuosidades de las rocas ó de las paredes arruinadas; sus huevos son ovados, el cascara de un blanco azulado cubierto ya con puntos de un color moreno rojizo, y otros violetas más numerosos hácia la extremidad más gruesa, ó ya con manchas morenas y violetas; sus dimensiones son en su mayor diámetro 0,0070 y en el menor varía de 0,0043 á 0,0045: los de la *aura* son muy parecidos en su forma y color, pero difieren por ser más alargados y más grandes; su mayor diámetro es de 0,0077 y el menor de 0,0048 á 0,0050.

3 Azara refiere varios ejemplos de zopilotes domesticados á tal grado, que acudian al llamamiento de sus amos: este hecho ha sido comprobado por las observaciones de otras personas.

4 *Poliborus brasilensis*.

5 Las auras, el zopilote comun y el real, pertenecen al orden de los Accipitres sub-orden Accipitres diurnos, tribu de los Vulturídeos, familia de los Sarcoramphinos; los dos primeros al género *Cathartes* (Illiger), cuyos caracteres son los siguientes: pico largo, delgado, poco elevado, cubierto por la cera en los dos tercios de su longitud, ligeramente hinchado arriba de las narices, y en la base de su porcion córnea apical, comprimido en los lados; narices abiertas en la mitad de la cera, paralelamente á la longitud del pico; alas largas, obtusas; la 3<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup> remera iguales entre sí y más largas que las otras; cola mediana, igual ó arredondada; piernas emplumadas hasta la rodilla; tarso de la longitud del dedo medio, cubierto con escamas irregulares ó reticulado en su parte anterior; los dedos laterales, medianos, iguales y unidos al medio por una membrana; pulgar corto y débil; uñas poco fuertes con la punta embotada; cabeza, occiput y garganta sin plumas ni carúnculas, cubiertas con una piel membranosa y arrugada, sobre la cual se encuentra uno que otro pelo.

El zopilote, *Cathartes fœstens*, (Chenu). *Vultur atratus*, (Idilson). *Vultur brasilensis*, (Lath). *Catharista urubu* (Vieill), tiene la cabeza y la parte superior del cuerpo, cubiertas con un algodón corto y áspero, no tiene crestas, ni carúnculas, ni arrugas en la piel; la cabeza, el cuello y la cara, son de un color negro violeta; el fris azafranado; el pico, negruzco en la base y blanco en la extremidad; plumaje uniformemente negro; el algodón que protege la piel, blanco; dedo anterior, muy largo; uñas, negras. Dumont de Ste. Croix. Parece que no tiene voz.

La *Aura*, *Cathartes aura*, Lath. *Vultur aura*, L. *Vultur iota*, Molina. *Catharista aura*, Vieill. Segun Dumont, difiere del zopilote por su menor talla, por el color de la piel, de la cabeza y cuello, que es rojo, y por el plumaje de un negro ménos pronunciado y ménos brillante.

Tenemos además el *Cathartes californianus*, Latham, cuyo plumaje tambien es negro; las remeras secundarias, blancas en la extremidad; las tectrices morenas; la cabeza y cuello completamente desnudos, lisos y de un color rojizo, una raya negra atraviesa la frente, y otras dos el occiput; la garganta está rodeada en su base por un círculo de plumas negras y angostas; los tarsos son negros.

6 El zopilote real es el *Sarcoramphus Papa*, de Dumeril. Las aves de este género, tienen el pico mediano, cubierto por una cera carunculada en el primer tercio de su longitud, hinchado en el último, y encorvado, formando un gancho en la punta; las narices se hallan en medio de la cera, son anchas, arredondadas y desnudas; las alas largas, puntiagudas; la 3<sup>ª</sup> y 4<sup>ª</sup> remera, iguales entre sí y más largas que las otras; la cola es mediana, igual y casi cuadrada; las piernas se hallan emplumadas hasta las rodillas; los tarsos de la longitud del dedo medio están guarnecidos de escamas reticuladas ó arredondadas; los dedos son medianos; los laterales, cortos y casi iguales, unidos al medio por una membrana y cubiertos con escamas regulares en toda su superficie; el pulgar es mucho más corto que los otros dedos; las uñas son fuertes, ligeramente encorvadas y poco aceradas; cabeza, cuello y frente desnudos; sobre la nariz se hallan algunas veces crestas más ó menos desarrolladas.

El zopilote real, *Coscaquauhtli* de los aztecas, es sin duda la mas hermosa especie de los Vulturídeos; la parte superior de su cuerpo, de color bermejo, claro y brillante, contrasta muy bien con la inferior, de un blanco puro; el pico es negro en su base y rojo en el resto de su extension; iris blanco circundado de rojo; sobre la nariz se levanta una cresta carnuda y anaranjada, dividida en dos lóbulos, erizada de carúnculas dentadas, de una consistencia blanda y no erectiles; las fosas nasales grandes y ovals; la piel de la cabeza es violeta, cubierta en el occiput con pelos color de pizarra, rígidos y cortos; de la parte posterior del ojo parten gruesas arrugas que se unen á unas bandillas numerosas de un hermoso anaranjado, situadas atrás de la cabeza; otros pliegues se dirigen hácia la garganta, sobre la que forman un collar elástico, en unos puntos de un rojo de fuego, en otros de un amarillo de oro ó grises, las mejillas son rojas con placas de un violeta oscuro; las partes laterales del cuello se hallan teñidas de rojo cinabrio, y la anterior, de color de oro; los tarsos son fuertes, azulados y reticulados.

Los *Sarcoramphus* se elevan en los aires á una altura prodigiosa, desde la que distinguen sin embargo con facilidad á los animales muertos, á los reptiles é inmundicias que les sirven de alimento. Viven por pares en las sabánas secas y calientes; no se reúnen en bandadas sino cuando descubren algun cadáver ó algunas inmundicias, ó cuando se incendia algun bosque, en cuyo caso acuden de grandes distancias, se aproximan poco á poco al fuego y buscan entre las cenizas aun calientes, los cadáveres tostados de las serpientes, lagartijas, etc.: es muy fácil entónces cazarlos, pues en esos casos no temen los peligros, y el cazador puede acercárseles demasiado.

Son aves sedentarias, cuyas excursiones no se extienden á más de cinco ó seis leguas del lugar de su residencia, á no ser en algunas circunstancias excepcionales como la que acabamos de mencionar. No construyen nidos; sus huevos los depositan é incuban en las hendeduras de las rocas.

La mayor parte de los datos consignados en estas notas han sido tomados de Orbingny, Lesson, Dumont y Vieillot.

ALFONSO HERRERA.



EL MICROSCOPIO Y LA FOTOGRAFÍA  
APLICADOS AL ESTUDIO DE LAS CIENCIAS NATURALES.

---

MEMORIA

LEIDA POR EL SOCIO DE NÚMERO, INGENIERO DON JOSE JOAQUIN ARRIAGA,  
EN LA SESION DEL DIA 8 DE FEBRERO DE 1869.

Swammerdan naturalista holandés.—Sus trabajos entomológicos, aplicando el primero con este objeto, el microscopio.—Aplicacion de la fotografia al microscopio para obtener imágenes amplificadas de objetos pequeños.—Pruebas obtenidas por medio del microscopio compuesto.—Pruebas obtenidas con el auxilio del microscopio solar.—Microscopio fotográfico de Nacet.—Megascopio de Chevalier.—La fotografia ha llegado á constituir en nuestra época un poderoso elemento para hacer con mas provecho el estudio de las ciencias naturales.

Las ciencias naturales, Señores, no cuentan solamente entre sus adeptos á esos astros brillantes que como Buffon, Cuvier, Humboldt y otros, han iluminado al mundo con su saber y han recogido el fruto de sus tareas, disfrutando del aplauso de la multitud y de una existencia embellecida por la riqueza y por los honores. Aquellas han tenido tambien sus mártires ignorados, sus héroes desconocidos, que sin vacilar han sacrificado su fortuna y su existencia para darlas más brillo y esplendor. Verdaderos titanes de la ciencia, no se han ocupado ni de su propia gloria ni de su bienestar personal; sus aspiraciones han sido más nobles y más elevadas, puesto que se han consagrado á la investigacion de los sublimes misterios de la naturaleza, para legar á la humanidad sus importantes descubrimientos con verdadero desinterés y sin soñar siquiera con la esperanza de un porvenir risueño. ¿Cuántos de ellos no han recogido por única recompensa las cadenas que los han aprisionado ó el polvo que ha caido sobre su memoria para borrarla? ¿Cuántos, despues de haber dotado al mundo de codiciadas riquezas, han sido los que ménos han disfrutado de ellas? Tal es la suerte que ha cabido á muchos genios á quienes generaciones ménos injustas han concedido más tarde los honores de que son tan dignos.

Voy á hablaros, Señores, de uno de esos mártires que todo lo sacrificó, para enriquecer al mundo científico con uno de los mas grandiosos descubrimientos que en nuestra época ha llegado á constituir un ramo importantísimo de las ciencias naturales. El fué el primero que cual otro Colon, y armado de una sola lente biconvexa, logró penetrar en el mundo de los séres infini-

tamente pequeños. Sus curiosas investigaciones revelaron á los sabios, la completa organizacion del insecto y la admirable vitalidad del impalpable infusorio, ántes ignoradas, porque no se contaba con los medios necesarios para penetrar tan oscuros arcanos. Mas ántes de daros á conocer algunas particularidades de la vida del célebre naturalista, de cuyos trabajos voy á ocuparme, permitidme una ligera digresion que considero necesaria para mi objeto.

Hasta fines del siglo XVI, los sabios que se consagraron al estudio de las ciencias naturales, tuvieron que atenerse al exclusivo testimonio de los sentidos para fallar en sus investigaciones, sin contar para hacerlas mas precisas con auxiliar alguno. Era pues necesario, que sus trabajos fuesen defectuosos é incompletos; y multitud de objetos, ó se les pasaban inadvertidos, ó los juzgaban de un modo erróneo auxiliados solamente de la simple vista que hasta cierto límite puede dar un fallo seguro. El mundo de los infinitos pequeños les era por consiguiente desconocido, y nada se sabia de la existencia de esos millones de séres que, obedeciendo á leyes sábias é inmutables, cumplen su misteriosa mision de propagarse y destruirse, para conservar como los séres de mas gerarquía, el órden y el equilibrio en los dominios de la naturaleza. El hombre, excitado por su insaciable curiosidad, buscó entónces para satisfacerla un auxiliar poderoso que le sirviese para penetrar en las ocultas regiones habitadas por séres imperceptibles: bien puede decirse que en aquella época se intentaba una locura, pretendiendo ver bajo un aspecto gigantesco todo lo pequeño, todo lo diminuto, con el fin de estudiarlo y analizarlo, y extender así el poder con que hoy dominan en las inteligencias las ciencias naturales. Mas para el genio elevado y perseverante nada hay imposible; lucha, sufre y espera, pero siempre llega á obtener el triunfo, muchas veces por largos años ambicionado.

Aunque el uso de las lentes aumentativas fué conocido en épocas remotas, y en el siglo XIV ya se empleaban vidrios tallados en superficies esféricas para los trabajos de relojería y de grabado, es indudable que hasta principios del siglo XVII no tuvieron aplicacion en las ciencias naturales. A la Holanda se debe la invencion de la lente biconvexa, y de allí la recibió el inmortal Galileo para formar el admirable aparato con que logró investigar los secretos del firmamento. En la Italia nació el genio de la astronomía, que ayudado del telescopio, se remontó á las regiones celestes para averiguar las misteriosas leyes que rigen al universo, y en la Holanda apareció pocos años despues el genio de la entomología, quien armado de un microscopio simple, logró no solo denunciar al mundo la existencia de los séres imperceptibles, sino que penetró los secretos de la economía animal para estudiar los misterios de la vida hasta en el insecto mas diminuto y despreciable. Swammer-



dan, Señores, pues tal es el nombre de ese mártir de las ciencias naturales, fué el primero que dirigiendo hácia la tierra su microscopio simple, consiguió estudiar multitud de esos pequeños séres, que revestidos de los mas espléndidos colores y viviendo con todas las cualidades de un ser perfecto, son tan dignos de nuestra admiracion por las funciones que desempeñan en el reino animal.

Amsterdan, esa ciudad mercante y bulliciosa, que heroicamente lucha contra las aguas que intentan aniquilarla, fué la patria de J. Swammerdan; su padre, boticario de profesion, era un avaro colector de todas las bellezas naturales, que las embarcaciones holandesas trasportaban de la Indias Orientales y de las Occidentales. Plantas, insectos minerales, todo lo acopiaba con verdadera codicia, pero sin estudiar ni clasificar, y logró formar así, un caos con todos aquellos séres representantes del orden y de la armonía. En medio de aquel informo museo, comenzó á desarrollarse el espíritu de Swammerdan, y sus primeras impresiones las recibió, rodeado de insectos cuyos metálicos ó aterciopelados colores, y cuyas formas fantásticas y extrañas excitaron su imaginacion. ¿Cómo no ser naturalista cuando se nace así? ¿Cómo no fomentar en el corazon el amor á la naturaleza, si todo lo que ella nos presenta es digno de ser admirado?

Swammerdan llegó por fin á constituirse desde niño, el creador de aquel mundo sin armonía, el organizador de aquel confuso y desorganizado gabinete, y encerrado en él, comenzó su iniciacion en los misterios de las ciencias naturales, al mismo tiempo que para proporcionarse una profesion lucrativa cursaba las médicas en la Universidad de Leida. Pero el estudio de éstas, que tienen por único y exclusivo objeto el bien de la humanidad, queria hacerlo descansar sobre bases mas sólidas. De aquí nació en él el pensamiento de crear el método para el estudio de las ciencias naturales. Queria llegar al admirable organismo del hombre, recorriendo esa escala ascendente de la vida y de la sensibilidad que, comenzando en el infusorio, termina en el sér dotado de inteligencia y de sentimiento. «Tan delicados misterios, dice un escritor,<sup>1</sup> no era posible penetrarlos con la simple vista, que con frecuencia nos conduce á graves errores. La creacion, por consiguiente, de una nueva ciencia médica presuponía la reforma de los sentidos y la creacion de la óptica.»

Esto fué lo que hizo Swammerdan aplicando el microscopio al estudio de la entomología, para explorar el mundo de los séres pequeños y estudiar el organismo y la vitalidad de ellos.

Al percibir por primera vez nuestro naturalista las ignoradas bellezas del mundo micrográfico, quiso avanzar en él hasta tocar los límites del infinito;

<sup>1</sup> Michelet.

mas para ello no le bastaba una sola lente, y le fué preciso crear el método del aumento sucesivo, con el uso perfeccionado en nuestra época de las lentes de diversa curvatura. Cada obstáculo que en sus curiosas é importantes investigaciones se le presentaba, era vencido por una creacion nueva; y así, de invento en invento, llegó á salvar todas las dificultades que se le oponian para hacer con mas provecho sus estudios.

Aun le faltaba luchar con un enemigo poderoso: la accion destructora del tiempo, que nada perdona y todo la aniquila. Era preciso, pues, detener esa mano que todo lo pulveriza, y dar la apariencia de vida á séres inanimados, para conservarlos indefinidamente. Con este fin estableció el método de las inyecciones preservadoras, y obligó al tiempo, dice un naturalista, «á que se detuviera, y contuvo los estragos de la muerte.»

Para disecar insectos pequeños, no usaba Swammerdan instrumentos de acero, pues se corria con ellos el peligro de lastimar las piezas anatómicas. Este inconveniente logró salvarlo, fabricando él mismo y con auxilio del microscopio, sus finisimos escalpelos, empleando para ello el marfil de preferencia á los metales: dicha materia le proporcionaba la ventaja de reunir á la dureza, cierta suavidad que permite hacer las disecciones sin destrozar.

Los incesantes y penosos estudios á que se habia consagrado el naturalista holandés, tuvieron al fin un éxito feliz. En el siglo XVII tuvo la gloria de participar al mundo científico la maternidad del insecto, presentando disecados y descritos los ovarios de la abeja, y explicó tambien estas importantes funciones, estudiadas en la hormiga.

Pero el trabajo mas notable de Swammerdan fué el relativo á las metamorfosis. En él reveló con toda claridad, las fases misteriosas que presentan los insectos ántes de figurar como séres perfectos. «¿Quién se hubiera atrevido en aquella época, dice Michelet, á sostener que la oruga con ese lujo pesado de órganos digestivos que lleva consigo y sus patas gruesas y velludas, es la misma cosa que un sér alado, etéreo: la mariposa. Swammerdan se atrevió á decirlo, y demostró por la mas fina anatomía, que orugas, ninfas y mariposas, eran tres estados del mismo sér, tres evoluciones naturales y legítimas de su vida.»

Las diferencias que se observan en las metamorfosis de los insectos, sirvieron á Swammerdan de punto de partida para establecer una clasificacion mas precisa y ménos defectuosa que las clasificaciones propuestas ántes que él por Wotton, Aldrovando y otros. A Swammerdan deben pues, las ciencias naturales, dos trabajos importantes: la anatomía entomológica y la clasificacion de los insectos por las metamorfosis que sufren. Trabajos en verdad preciosos y que han sabido utilizarse por los naturalistas modernos.

En vista de la ligera reseña que acabo de hacer respecto de las tareas científicas emprendidas y terminadas con tanto lucimiento por el sabio naturalista holandés, era de esperarse que la gloria y el bienestar material coronaran sus esfuerzos. No fué así. Su padre le retiró toda protección y le entregó á las eventualidades de la suerte. Los profesores de la Universidad de Leida miraron con envidia los progresos del jóven naturalista, y no le tendieron la mano para levantarle de su postracion y de su miseria. La Holanda, su patria, permaneció fria é indiferente ante los heróicos esfuerzos de aquel genio que brillaba entre sus nieblas. En situacion tan precaria abandonó su país, se dirigió á Francia, y en Paris se hizo amigo del célebre Thévenot, que en su casa de Issy dió sér á la Academia de ciencias. Puede decirse que Swammerdan, asistiendo á las tertulias de los sabios que se reunian en la casa de Thévenot, y en las cuales manifestó sus descubrimientos, contribuyó á la fundacion de aquella célebre Academia.

El suplicio del místico Morin acontecido en Paris en el año de 1664, y lo ocurrido con Galileo en Italia, fueron tal vez los motivos que en su ánimo influyeron para no radicarse en aquella capital, ni admitir las invitaciones que le hacia el gran duque de Toscana para que se estableciese en Florencia. Vuelto á Holanda, prosiguió sus tareas con extraordinario entusiasmo. Mas los resultados que obtuvo para sí le fueron del todo funestos: la dedidacion con que prosiguió sus trabajos micrográficos, pues observaba diariamente y en pleno sol desde las seis de la mañana hasta el medio dia, le debilitó la vista hasta quedar casi ciego: el afan con que escribía sus bellos artículos sobre entomología y para cuyo trabajo empleaba las noches, las fiebres paludianas tan frecuentes en la Holanda, y su extremada miseria, acabaron por apagar aquella imaginacion privilegiada y aquel talento verdaderamente admirable. Pobre y enfermo, se arrastraba por las calles de Amsterdam, sin tener siquiera un lugar donde depositar sus preciosas colecciones, que en su espantosa situacion hacia ya el sacrificio de vender para procurarse la subsistencia. Ni las sociedades científicas, ni los ricos aficionados á la Historia Natural, supieron apreciar aquel tesoro formado á costa de incesantes estudios. Sus colecciones perecieron dispersadas; sus manuscritos pocos dias ántes de morir los legó á Thévenot; de las manos de éste pasaron á las de Duverney, quien á su vez los vendió á Boerhave. Este por fin los ordenó, y parte de ellos dió á luz con el título de *Biblia naturae, seu historia insectorum in certas clases reducta*: obra en latin y en holandés que hasta hoy es indispensable para estudiar con fruto la anatomía de los insectos.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hay una edicion en dos volúmenes in folio de esta obra, traducida al frances, en la coleccion académica de Dijon.

Tal fué el fin que tuvo el inmortal pero desgraciado Swammerdan, á quien con justicia debe llamársele el padre de la entomología. Aunque Malpighi, Leuwenhoek, Hooke y otros naturalistas aplicaron tambien el microscopio á importantes investigaciones, es indudable que los trabajos de Swammerdan son superiores á los de aquellos, por el encadenamiento, por el orden y la minuciosidad con que fueron ejecutados. Lyonet siguió despues los pasos del sabio holandés, y un solo trabajo, la *Anatomía de la oruga del sáuce*, le valió un nombre inmortal. Otros muchos naturalistas han seguido el mismo camino; otros más lo seguirán para ir descubriendo nuevas bellezas y nuevos misterios. ¡Ojalá que tambien muchos de mis ilustrados consocios lo sigan por el buen nombre de su país! México no será ingrato con los que hoy se empeñan por demostrar al mundo sus innumerables riquezas, como lo fué la Holanda con el sabio Swammerdan.

Es indudable que las ciencias naturales comenzaron á tomar un vuelo rápido desde que este naturalista aplicó á su estudio el microscopio. Y desde entónces, este pequeño aparato, cual una antorcha luminosa, viene disipando errores y dando mayor caudal de conocimientos en los reinos de la naturaleza. Sin él, Ehrenberg no hubiera determinado la naturaleza del tripoli de Bilin, compuesto de caparazas de infusorios, ni reconocido la existencia de millones de estos pequeños séres en estado fósil hasta en el polvo llevado por los vientos, ni visto con claridad las especies vivientes, cuyo océano consiste en una gota de agua. Eherenberg, Huber, Straus, Robin y otros muchos naturalistas, merced al microscopio, han legado á las ciencias admirables y asombrosos descubrimientos, pero á costa de un heroico sacrificio: la pérdida de la vista, por el uso continuado que de este aparato han hecho en sus delicadas observaciones. Todos ellos, como Swammerdan, han quedado privados de ver la luz, en obsequio de otras inteligencias á quienes han iluminado con el esplendor de su saber. El microscopio ejerce ciertamente un poder irresistible, una fascinacion enérgica y poderosa sobre el naturalista que lo usa con frecuencia. Cada objeto que se examina encierra tantas bellezas y oculta tantos misterios, que es imposible dejar de admirar las unas y prescindir de penetrar los otros. Pero este delirio científico, ocasiona generalmente en el observador, la pérdida del sentido de que más necesita para sus importantes investigaciones.

La ciencia, que camina siempre de mejora en mejora, ha llegado á perfeccionar de tal manera el microscopio compuesto de Jansen y el solar de Lieberkhün, que con el auxilio que ellos prestan, ya no puede el mundo micrográfico ocultar al sabio ni sus secretos, ni sus bellezas encantadoras. El observador puede colocar cómodamente en los aparatos modernos, el objeto

que quiera, para poderlo estudiar sin grande fatiga y sin que pierda el mas pequeño detalle. No ignorais, Señores, las grandes ventajas que para ello proporcionan el *microscopio de inclinacion*, el *universal de Chevalier*, el *biocular de Nacet*, y otra infinidad que puede decirse, nada dejan que desear, para hacer las observaciones con toda precision. No entraré en pormenores acerca de los aparatos que acabo de enumerar, ya porque os son bien conocidos, ya tambien, porque mi principal objeto es tratar una cuestion nueva de micrografia, y que en mi concepto es de grande interés para nuestros adelantos científicos.

Indudablemente, los antiguos micrógrafos tuvieron que luchar con graves dificultades para reproducir por medio del dibujo los objetos que observaban. El microscopio simple, por poderoso que fuera, no podia presentarles los objetos con todos sus pormenores, y era preciso que á pesar de la exactitud que ponian en sus observaciones, algunos se les pasaran inadvertidos. Además, el trabajo de copiar los objetos, fué hasta cierta época una tarea enojosa y molesta, ya por la posicion que estaba obligado á tomar el observador por la verticalidad del microscopio, ya tambien por las bruscas y repetidas transiciones á que era necesario sujetar el órgano de la vista. Ambos inconvenientes los tiene salvados la ciencia: con los microscopios modernos, como ya hemos dicho, nada puede quedar ignorado, por el aumento gradual y extraordinario que se puede obtener con ellos. La reproduccion de los objetos se consigue ahora de una manera fácil y sencilla. Si se usan con este fin los microscopios compuestos, se combinan con ellos pequeños aparatos que proporcionan la ventaja de hacer los dibujos sin grande molestia. Tal es el objeto que tienen, como lo sabeis, las *cámaras claras*, inventadas por Wollaston, Semmerring y Amici. El microscopio solar ofrece bajo este aspecto una ventaja notable, puesto que la imágen producida por él y recibida en una pantalla de papel trasparente, puede calcarse tomando el contorno de aquella. Mas á pesar de proporcionar estos métodos de representacion de los objetos microscópicos un grande adelanto á la micrografia, aun quedaba el inconveniente de no poder determinar con exactitud las sombras, para obtener el relieve de ellos. Reservado estaba, entre otros, al óptico Vicente Chevalier, salvar esta última dificultad, y logró conseguirlo, aplicando la fotografia á los microscopios para obtener por su medio bellisimas reproducciones amplificadas é indelebles de objetos imperceptibles.

Por medio de este utilísimo y admirable invento, los habitantes del mundo micrográfico pueden figurar en hermosas láminas, para ser estudiados sin la fatiga que causan las observaciones, y sin el peligro de la pérdida de la vista por el uso frecuente del microscopio.

Hé aquí lo que acerca de esta importante aplicación de la fotografía á las ciencias naturales dice Arturo Chevalier: «La fotografía es el mejor medio para obtener hermosas reproducciones de objetos microscópicos. Las primeras pruebas de este género, fueron hechas en 1840 por mi abuelo Vicente Chevalier.<sup>1</sup> El procedimiento consiste, en recibir la imagen ampliada sobre una placa de vidrio preparada con colodion húmedo. Con el microscopio común y de débil aumento pueden obtenerse reproducciones fotográficas. Basta para esto, colocar en sustitucion del tubo del microscopio, una pirámide hueca de madera, que lleva en su parte inferior las lentes, y en la superior un vidrio opaco: estando el objeto iluminado, se arregla el foco hasta que la imagen retratada en el vidrio se presente con todos sus pormenores, despues se sustituye éste con una placa de vidrio preparada con colodion seco ó húmedo. Las operaciones siguientes para obtener sobre papel la reproduccion, son del resorte de la fotografia.

«Pero las mas bellas reproducciones se obtienen por medio del microscopio solar, recibiendo las imágenes ampliadas en placas de vidrio preparadas como queda dicho. Las primeras pruebas obtenidas con este microscopio fueron presentadas en 1840 á la Academia de ciencias de Paris.

«En el año de 1863, añade Chevalier, di á conocer á dicha Academia de ciencias, la aplicación de las imágenes aumentadas á las piezas de anatomía. He presentado como prueba del buen éxito de esta aplicación, una mano disecada de 0,<sup>m</sup>50 de largo, y un corte mediano del cuerpo humano del tamaño natural. Las nuevas investigaciones que hago con este objeto, harán ver que estas grandes fotografías pueden ser muy útiles para los cursos públicos, los museos, los anfiteatros, reemplazando á las litografías y á los grabados, cuyo precio es elevado.»

Desde que Vicente Chevalier presentó al mundo científico esta nueva aplicación de la fotografia, los constructores de microscopios se han empeñado en perfeccionarla combinando los aparatos micrográficos y fotográficos para llegar, como han llegado, á la creacion de un nuevo instrumento, digno de figurar entre las manos de los hombres amantes de las ciencias. El microscopio fotográfico ya es un hecho, y la invencion de este nuevo aparato, debe formar época en los anales de la Física y de la Historia Natural. Entre los microscopios de esta clase, el que en mi concepto merece aceptarse por su sencillez y por la precision con que indudablemente ha de dar las imágenes, es el construido por Nachet.

Hé aquí, aunque sea de una manera imperfecta, la descripción de este precioso instrumento:

<sup>1</sup> Las primeras pruebas que este óptico frances presentó, fueron hechas sobre placas metálicas, siguiendo el antiguo procedimiento de Daguerre.

Un microscopio compuesto, está fijado verticalmente sobre la parte superior de una cámara oscura, y la imagen del objeto colocado sobre el objetivo, va á fijarse sobre la placa de vidrio sensibilizada, que es horizontal. Esta disposicion es sumamente ventajosa para las manipulaciones, pues permite sacar pruebas bien iluminadas de cuerpos opacos, puesto que la luz cayendo verticalmente, es recibida por un espejo cóncavo de Lieberkhün que está fijado á la parte superior del microscopio, y el cual la refleja sobre el objeto colocado ante el objetivo. No existe la platina como en los demás microscopios, y ésta se halla sustituida por dos placas de vidrio fijadas invariablemente, y sobre las cuales se coloca la que lleva el objeto cuya imagen se quiere obtener. Se ve que de esta manera no hay cuerpo alguno opaco que se oponga á que la luz llegue hasta el espejo. La precision de la imagen sobre el vidrio opaco de la cámara, se obtiene como en los aparatos comunes de fotografia, arreglando el foco por medio del movimiento de un tornillo. La cámara oscura está provista en su parte superior de un anteojo que parte de él queda en el interior de ella. El objeto que tiene este anteojo, es observar con él si la imagen se retrata en la cámara con toda exactitud. Conseguido esto, se sustituye el vidrio opaco con la placa sensibilizada, y se opera desde este momento como si se tratara de obtener un retrato. A los microscopios modernos de inclinacion, puede agregarse tambien la cámara fotográfica, y la posicion de todo el aparato puede ser entónces horizontal.

Las imágenes así obtenidas, tienen regular amplificacion; pero si se desea que ésta sea mayor, pueden emplearse los diversos aparatos amplificadores que usan los fotógrafos, entre los cuales merece mencionarse el *Megascopio reflector acromático* de Chevalier.

Este precioso aparato es una modificacion del microscopio solar, y la diferencia notable que hay entre ambos, es, que en el megascopio no se coloca como en aquel el objeto original, sino su imagen fotográfica obtenida en papel trasparente ó en vidrio; la amplificacion es idéntica á la que produce el microscopio mencionado.

Para recibir la imagen ampliada producida por el megascopio, se hace uso de una caja semejante á la de la cámara oscura, pero abierta en sus lados anterior y posterior: el lado que da frente al megascopio debe permanecer abierto; en el otro se coloca un bastidor que contiene una hoja de papel *bristol* bien restirada, y que sirve para ver si la imagen se presenta con toda limpieza y exactitud, lo cual se consigue arreglando el foco del megascopio. En los momentos de la operacion, este bastidor es reemplazado por la hoja de papel sensibilizada, fija en un bastidor de madera. La caja que sirve para obtener las reproducciones, está colocada sobre un tripié comun, de manera que se la

pueda acercar ó retirar, levantar ó bajar, segun necesite el operador. Obtenido así el *cliché* en papel transparente, las operaciones que se ejecutan para hacer aparecer la imágen, son las relativas á las pruebas negativas sobre papel y que se hallan prescritas en los tratados de fotografia. La prueba negativa sirve despues para producir las positivas sobre papel albuminado.

Por los procedimientos que ligeramente he señalado, convendréis conmigo, Señores, que la ciencia del microscopio casi toca á su perfeccion, merced á los admirables inventos de Niepce y de Fox Talbot, de Chevalier y de Nachet. De hoy en adelante, en lugar de dibujos aproximados y tal vez imperfectos, todo el organismo del reino animal y del reino vegetal podrá figurar en hermosas láminas fotográficas obtenidas con los inagotables recursos que en el siglo XIX nos proporcionan las ciencias y las artes. Si Swammerdan y Leuwenhoek con microscopios débiles é imperfectos lograron descubrir un campo vastísimo para hacer en él útiles y curiosas investigaciones, hoy que esos instrumentos tocan á su perfeccion, que se combinan y se aplican de mil maneras auxiliados ventajosamente por la fotografia, puede decirse con entera confianza, que las ciencias naturales cuentan ya con un poderoso elemento para levantar el velo con que ántes ocultaba la naturaleza sus misterios.

Si queremos engrandecerlas y desarrollar el estudio de ellas en nuestro país, es preciso que las cuestiones prácticas sean las que de preferencia ocupen nuestra atencion. La que acabo de proponer me parece que debe colocarse en ese rango. Aprovechemos, siempre que nos sea posible, el precioso aparato que ha dado tanta gloria á los naturalistas que lo han empleado: de esta manera, cada uno de nosotros podrá explorar el mundo micrográfico, mundo virgen todavía en México, y presentar trabajos verdaderamente útiles, que llegarán á ser con el tiempo uno de los mas gloriosos timbres de nuestra naciente Sociedad. Más felices que Swammerdan, contamos con el auxilio de la fotografia para dar á nuestras investigaciones todo el lucimiento debido, y lograremos formar así, atlas científicos en que figuren multitud de bellezas tal vez hasta ahora desconocidas. ¡Dichosos nosotros si logramos levantar por solos nuestros esfuerzos, tan glorioso monumento en honra de nuestra patria!

Ninguna de estas grandiosas empresas se lleva á feliz término sin vencer obstáculos. Los estudios micrográficos y su aplicacion á la fotografia, exigen gastos no pequeños que aun no puede erogar nuestra Sociedad; pero este pensamiento no debe desalentarnos: nuestra perseverancia, nuestra union fraternal y nuestro amor por las ciencias, nos ayudarán eficazmente para que la *Sociedad Mexicana de Historia Natural* llegue á cumplir de una manera digna su mision patriótica y bienhechora.



# FLORA MEDICA

## EL COPAL

POR EL SR. D. LEONARDO OLIVA, SOCIO CORRESPONSAL EN GUADALAJARA.

Bajo el nombre de *Copal* se comprenden dos especies de resinas bien distintas: la primera llamada de la India, que se distingue en dura y blanda: ella ha sido el objeto de una tesis presentada y sostenida por Mr. Eduardo Filhol en la facultad de ciencias de Paris: con el nombre de copal de India, hay el de Calcuta, Bombay, Madagascar, etc.; pero tres son sus variedades: el de Madagascar, India y una tercera que se cree originaria del Brasil ó del Africa meridional, provienen de algunos *Hymenaea* de las leguminosas, llamados en Madagascar *Tandrou-voho* ó *Tandron-roho*, de los cuales no carecemos, pues tenemos el *Hymenaea Candolliana* H. B. K. que crece en Santiago (canton de Tepic) que se creyó referir al *H. courbaril* L. y que es llamado en mexicano *Quapinolli* (de *quahuil*, árbol, y *pinolli*, harina, por la que lleva en sus vainas), el cual produce la goma succino del país ó cuapinole, que fué uno de los objetos de los estudios del infatigable Alzate: goma que es empleada en los barnices, y en la que dicho P. Alzate creyó reconocer el verdadero succino: tenemos pues, que nuestro succino es un verdadero copal de India, semejante al de Bombay, y por consiguiente lo que vamos á decir de éste, es aplicable á aquel: el copal de India que Filhol, dice, respecto del duro, que es trasparente, de color citrino, de consistencia dura, inodoro ó insípido, es frío, ya liso, ya rugoso, contiene: 80,66 de carbono, 8,77 de oxígeno y 10,57 de hidrógeno, si es de Calcuta; si de Bombay, 79,70 de carbono, 10,40 de oxígeno y 9,90 de hidrógeno: y 79,80 de carbono, 9,02 de oxígeno y 10,78 de hidrógeno, si es de Madagascar. El mismo Mr. Filhol deduce de sus experiencias, que la resina copal expuesta al aire en polvo muy fino y á una temperatura elevada, absorbe oxígeno: que los productos de esta oxidacion son nuevas resinas que parecen derivadas del mismo radical que la resina primitiva; que las diversas variedades llamadas copal de India, tienen la misma composicion á corta diferencia; que el tal contiene cinco resinas que llama *alpha*, *beta*, *gamma*, *delta* y *epsilon*, de las cuales las mas oxigenadas son las mas solubles; que el copal blando ó tierno ofrece una composicion tal, que debe clasificarse en la misma serie; que el copal es insoluble

ble en alcohol y esencia de trementina, pero que puede hacerse soluble en ellos despues de absorber el oxigeno, y por último, que en el análisis de estas resinas debe cuidarse mucho de la accion del aire y del agua, porque podria suceder que creyendo analizar una resina que se ha aislado pura, por la accion de dichos agentes, no sea sino una mezcla. La segunda especie que se comprende bajo el nombre genérico de copal, es la que puede llamarse de México, y que nosotros llamamos sencillamente copal: ¿mas por qué esta voz copal se halla tanto en México como en la India, aplicada á una sustancia resinosa?

Ya hemos advertido en otra parte semejantes coincidencias que tal vez pueden ser útiles para deducciones importantes, si no es que tal nombre no se haya aplicado al de India, sino despues del descubrimiento del Nuevo Mundo: mas volviendo al copal, bajo este nombre designaban los antiguos mexicanos, especialmente, la resina de las diferentes especies de copales, aunque tambien tomaban dicho nombre como genérico de resinas ó gomoresinas, mejor que gomas como dice Hernandez; pues es un hecho que las sustancias á las que se les aplica actualmente, son de la naturaleza de las primeras y no de las últimas, lo que ademas se comprende, porque en su tiempo la palabra goma debió ser mas vaga, pudiéndose todavia añadir que quizá Hernandez tuvo presente el copal de India, al hablar del mexicano, y aquel puede considerarse por su origen y naturaleza, como semejante á la goma tragacanto.

A uno de los arbustos de que fluye nuestro copal, lo llamaban los mexicanos *Copalcoahuítl*, voz compuesta que equivale á árbol (quahuítl), que da ó produce copal (copalli), invirtiendo las voces mexicanas. Segun los caracteres diferenciales de cada vegetal de ellos, añadianles palabras que los especificaban; así, tenian éste que puede llamarse el tipo, pues si en otra parte hemos dicho que tenian sus congéneros ó familias, aquí agregaremos que en ellos puede reconocerse tambien ordinariamente uno que parece constituir el tipo: poseían el *copallicoahuítl patlahoac*, de cuyo nombre la última voz que constituye su carácter específico, equivale al latifolia de los latinos: tenian tambien el *Copallquauhxiótl*, el *Tecopalli* ó *copalli* montaña, el *Totopocense*, el *Cuítlacopalli*, el *Tecopalli quahuítl pitzahoac*, esto es, árbol (quahuítl) que produce copal (copalli), y que se da entre las piedras (Tetl) de hoja angosta (pitzahoac), el *Xochicopalli*, el *Mizquixochicopalli* ó *Theuhcopalli* ó Teocopal, el *Copalxocótl*, etc.: estos vegetales en conjunto, no carecen de algun carácter comun, genérico ó de familia, si mejor se quiere, aun cuando sea más ó menos fugaz y poco ó nada científico, como lo son en general los primeros pasos en el avance de las ciencias; así es que mucho ántes de que Magnol y tal vez ántes que otro alguno, los mexicanos tuvieron la

idea de reunir diferentes vegetales en grupos, y así nos los han trasmitido: vemos, pues, que el fruto del copaljocote es notablemente resinoso, el mizquixochicopali, según Hernandez, dá una resina útil como cefálica, y que es aromática; aun el copalxihuitl que con el Theuhcopalli son los mas diferentes, es el uno una especie de salvia, que es bien sabido son aromáticas en general; y el otro, á lo que parece, una ombelífera de las que muchas lo son igualmente, sin contar con el copaljiote, el patlahoac, etc., que pueden considerarse como que constituan los verdaderos copales de ellos. El copal no solo era conocido de los mexicanos, sino de los otomíes, que le llamaban *ngidni*, y *ngidri* de los tarascos, etc. En cuanto á los copales conocidos actualmente, principalmente en este Departamento, la mayor parte de los cuales he visto, aunque de ninguno he logrado ver la flor, son los siguientes: el copal blanco, el copal chino, el copaljiote, el suchicopal, el copal de piedra, entre los que hay mucha semejanza, pudiendo mirarse como verdaderos copales, á los que podria agregarse el copalli ó tēcopal, si como lo refiere Decandolle es el *Elaphrium copalliferum* Fl. mex.: además, hay el copaljiote, el copalquahuitl pitzahoac que Sprengel refiere al *copaifera officinalis* L., aunque no está averiguado haya copáiberos en México, y el copalxihuitl que algunos refieren á la *salvia formosa*.

El suchicopal, cuyo nombre está formado de *xochitl* flor, y *copalli* copal, esto es, *copalli florenti*, es llamado tambien copal de santo, lo que podria hacer sospechar que fuese el teocopal: debe referirse al *Copalli quahuitl, seu arbori gummifera copallifera* de Hernandez, capítulo I, folio 45, edicion romana; cuya lámina, á pesar de ser imperfecta, es exacta, aunque por el nombre debe referirse á la especie del cap. VIII, foja 49, del mismo autor, cuya especie, á lo que entiendo, no falta quien la refiera á una especie de *verberna* ó *lantana*; las hojas de cuyas plantas, así como su aroma, le dan alguna afinidad con los copales, si bien en la lámina de esta última especie, podria reconocerse una compuesta, acaso una *Montagnea* etc.: en cuanto al nombre científico que le corresponda al suchicopal, aunque como llevo dicho no he logrado ver la flor, podria por las partes que presenta, tomarse como un *Heliocarpus*, el *americana* de las Tiliáceas, que como se ha dicho, es el copal de Veracruz, á lo que podria inducir su cápsula; pero sus hojas son imparipinadas, y su cáliz, á lo que parece, es gamosépalo; los *Rhus* son pentámeros; los *Elaphrium*, aun no bien conocidos, llevan un cáliz caduco y sus hojas son 4 ó 5 pareadas; con todo, el *E. inæquale* le es muy parecido; pero es del Cabo de Buena Esperanza, tiene sus foliolos ovados, y el *E. copalliferum*, Fl. mex., es de hojas pubescentes, foliolos ovados: resta, pues, sea un *Amyris*; y aunque hasta no observar sus flores, etc., no puede decidirse, he formado

una especie nueva, porque de cualquier modo deberá formarla, á no ser que fuera un género tambien nuevo, lo que no debilita el aserto, ó que fuera el *Amyris anisata* de Willd., aunque su olor no es realmente de anís, y el tal es de Guinea; tal vez por sí solo haya hecho crear las especies *E. inaequale*, *A. Anisata* D. C. y el *E. copalliferum*: Fl. mex.

Es un arbusto de cosa de cinco varas de altura, con ramos alternos, de tronco liso y recubierto de una epidérmis. Hojas imparipinadas, largamente pecioladas, peciolo comun alado, articulado, con el ala entera, que no comienza sino despues del primer par de foliolos y que se estrecha al punto de desaparecer al nacimiento de cada par de ellos, de manera que parece una hoja trifoliolada, cuyo impar sirve de peciolo á otra de la misma especie que sigue arriba, y así sucesivamente: cuando se cria en terreno ó temperatura impropia, la hoja es trifoliolada; pero si todo es á propósito, los foliolos son al número de seis pares á lo más, cuatro á lo ménos, y el impar que es del mismo tamaño y figura que los otros, que son largamente acuminados, ovadolanceolados, festonados, lisos, lustrosos, trasparente-puntillados, ó glandulosos, de olor resinoso; cada foliolo presenta un nervio longitudinal, que lo divide en dos partes desiguales, siendo la superior mas ancha, las bases casi iguales. Flores en pedúnculos largos, ramificados, lisos, cilindricos, el comun es axilar. Caliz gamosépalo, persistente, dividido en cuatro dientes. Corola. . . . . Estambres. . . . Estilo. . . . Fruto, drupa oscuramente octágona ó irregular, pareciendo globulosa, algo acuminada al vértice; primero es verde, despues enrojece algo, presenta dos fases opuestas, deprimidas, estrias ligeras, longitudinales: se abre en dos válvulas caducas, en igual sentido, quedando al caer las válvulas una carnosidad roja, semilunar, en cuyo centro está la semilla de la que solo se ve la mitad, cuyo color es negro; su sarcocarpiq es resinoso conteniendo un hueso ó núcleo lenticular, mitad fusco, mitad blanco, con una película blanca y gruesa. Todas sus partes son de un olor aromático, pesado, florece en Estío, crece en Autlan, Ameca, Ahuacatlan, Colima y otros lugares calientes. *Amyris copallifera*: *foliis imparipinnatis 6-jugis, longe petiolatis, petiolis alatis, articulatis, foliolis ovato lanceolatis, inaequalibus, crenatis, longe acuminatis, glabris, pellucido punctatis, pedunculis axillaribus*.

El copal blanco debe referirse, tanto por la lámina como por la descripción, al *copalliquauhxiotl, seu de leprosa arbore sudente copalli* de Hern., cap. III, foja 46, ed. rom.: él es parecido tambien en la descripción; aunque no en la lámina, al del capítulo VII, foja 48 del mismo autor; mas por lo que respecta á su nombre científico, solo puede referirse al *Rhus schinoides*: *foliis pinnatis, glabris, foliolis oblongis, obtuse serratis, nitidis, par-*

*nineula terminali supra decomposita*. Willd; aunque sospecho que tal vez éste, el anterior, el siguiente y el de piedra, son verdaderos copales y del mismo género científico. Este arbusto, del tamaño del anterior, que florece al mismo tiempo que él, que crece en los mismos lugares y de fruto semejante, lleva hojas semejantes á las del Perú (*schimus molle* L.), pinadas, lisas y oblongas, los foliolos etc.: es el que produce el copal del comercio, que se usa como sucedáneo de la goma de limon en las oficinas de farmacia, mientras que el anterior es usado mas bien como perfume por los indígenas, en los templos. No he llegado á examinar el copaljote, apenas lo he visto de lejos; sin embargo, como segun lo que he oido decir de él, y segun lo que dice Hernandez, no se le asigna mas carácter diferencial que esa membrana epidérmica de que se reviste y despoja en seguida, lo que le mereció el nombre de copaljote, y como ya hemos visto, al copal blanco le convenga tanto la lámina que trae Hernandez, como la descripción del dicho copaljote, y como segun entiendo tambien, el chino presenta esa membrana, acaso bajo el nombre de copaljote estén confundidos el blanco y el chino ó colorado, ó lo que es lo mismo, ambos lleven el nombre de copaljote, además del suyo propio, atendido ese carácter solamente; sin embargo, algunos pretenden sea realmente una especie distinta. El blanco lleva ese nombre por el color de su madera.

El copal chino, llamado tambien copal colorado, presenta semejanza con la lámina del *Tecopalquahuil pitzakoac tepoztlani* de Hern., cap. VII, foja 48, aunque no con su descripción, y sí con la del Cuitlacopali. Creo que muy bien pueda ser el *Amyris bipinnata: foliis basi bipinnatis, foliolis numerosis, ovatis, integerrimis, pedunculis terminalibus, pilosiusculis, folio longioribus*, de la flora mexicana, aunque el que conozco es sencillamente de hojas bipinadas con impar por aborto y 5-pareada en cada vez. Su nombre de copal chino tal vez es debido á la forma que le dan sus hojas. El fruto es semejante al de los anteriores, florece como ellos y se cria en lugares calientes. El nombre *patlakoac* le convendria por sus hojas.

Dos sustancias se conocen bajo el nombre de copal de piedra, ambas resinosas: la una, producto de las abejas del pais y de que ya he hablado (Lecc. de Farmacol., tomo I, pág. 230, lecc. 29 y sig.), y la otra, la resina que produce el *Tecopalli* ó tecopal llamado tambien probablemente *Metzquaquitli* que es el *Rhus saxatilis: foliis palmato 3-foliolatis, ramisque glabris, foliolis ovato-lanceolatis, acuminatis, grosse serratis, racemis, axillariibus, petioli longitudini* D. C.

Se ha dicho que el copal de Veracruz es el *Heliocarpus americana* L.; en cuanto á las especies que tenemos referidas, ninguna de ellas puede reducirse á un *Heliocarpus*, y mucho ménos al americano.

El copaljocote es un arbusto de las *Sapindáceas*, que creo merece formar una nueva especie y también un nuevo género bajo el nombre de *Amolli*, pues que sus especies hacen espuma como jabón, y sirven más ó ménos á título de tales: entre los caracteres que podrian asignárseles al género, estarian: cáliz y corola de una pieza, divididos en cinco dientes. Estambres: filamentos diez, cinco alternos con las divisiones del cáliz, y cinco opuestos; cáliz y corola alternos entre sí. Fruto: drupa ovoide ó globulosa: la observacion debe descubrir otros muy notables, que omito anunciar, puesto que no han sido comparadas las especies entre sí. Estas serán el amole de bolita, el copal-jocote, el contasquahuitl y la bolitaria; el primero será el *amolli vulgaris*; el segundo, el *amolli copalxocotl*; el contasquahuitl una tercera especie; y el cuarto tan afin al primero la cuarta especie, ó tal vez una variedad de la primera; miéntras tanto, le llamaremos *sapindus copalxocotl*; es llamado en tarasco *pompoagua*, en mexicano *copalxocotl* ó copal de fruto agrio. Es un arbusto de cosa de seis varas de altura, ramoso. Hojas: compuestas de diez pares de foliolos sentados ó casi sentados, opuestos, ovado-lanceolados, oblongos, borrosos, suaves al tacto, que terminan ordinariamente en dos foliolos unidos por su base, rara vez en impar. Inflorescencia irregular, á veces terminal: flores apénas pedunculadas, cáliz persistente, gamosépalo, dividido profundamente en cinco lacinias orbiculares, pubescentes, convexas por fuera, cóncavas por dentro, alternas con los pétalos y amarillo-verdosas. Corola gamopetala, partida profundamente en cinco lacinias ovado-acuminadas, verde-amarillentas, blanquizas, convexo-cóncavas y adherentes al ovario. Estambres: filamentos diez, que nacen entre el ovario y los pétalos, lineares, un poco encorvados hácia dentro á su extremo, cinco alternos con los pétalos y cinco opuestos. Anteras bilobuladas, basifixas. Ovario encarnado, lenticular, con un ombligo al centro, vestigio del estilo. Fruto: drupa ovoide, inversa ó globulosa, de cinco ángulos poco notables, de un color amarillo-verdoso en su mayor madurez, algo áspero, de epicarpio glanduloso, con un ligero barniz resinoso, y olor de la misma clase, aunque débil, revelando su sabor que es ácido, su sarcocarpio que es ménos acuoso y abundante que el de nuestra ciruela (*Spondias lutea* D. C.), contiene un hueso ó núcleo que presenta eminencias y cinco ángulos muy poco marcados, cinco cavidades ó lóculos con tabiques completos y longitudinales, de cuyos lóculos, uno, dos y aun tres, abortan ordinariamente. Almendra blanca, con una epidérmis de color leonado bajo. Florece en Abril y Mayo, crece en Tepic, Autlan, etc. Hay de él dos clases á lo ménos.

La resina que produce el copal blanco principalmente, se presenta en fragmentos de tamaño y formas variables, semitrasparentes con algunos fragmen-

tos de un blanco opaco y friables, pedazos tanto mas abundantes cuanto mas vieja es la resina, y tanto mas viscosos cuanto mas reciente; aspecto que deben á que han perdido cierta cantidad de aceite esencial. Todos ellos se parecen algo á almendras partidas; su color es ya semejante al de la goma sagapeno, ya al de la goma de limon, su olor es aromático, resinoso, pesado, que va á la cabeza; su sabor insípido, algo dulzacho, untuoso, suave, aromático, apénas amargo despues de algun tiempo que se ha tenido en la boca al deglutir: es análoga á la resina elemi: está formada, á lo que parece, de resina y aceite esencial. Puede usarse como la resina elemi en lugar de la tacamaca y de la caraña, la analogia de cuyas propiedades además de estar demostrada por la experiencia, lo confirma el origen de estas ultimas que provienen de *Amyris*, *Icica* ó *Elaphrium*.

He visto la flor del copal chino, y presenta las flores como en verticilo al extremo de los pequeños ramos en manojos formados de seis y mas racimos con pedúnculos de 3 á 5 flores cada uno, mezclados con hojas jóvenes ó tiernas, no habiendo alguno en el centro. Las flores son pequeñas, pedunculadas, el pedúnculo de ménos de media línea de longitud, cilíndrico. Cáliz partido hasta en su base en cuatro dientes lineares oblongos, alternos con las divisiones de la corola y verdosos. Corola de cuatro pétalos blancos ovado-agudos. Estambres: filamentos ocho; cuatro alternos con los sépalos; cuatro con los pétalos, más cortos que la corola: nacen alrededor del receptáculo engruesado, disciforme entre él y los pétalos; todos son fértiles, llevan anteras amarillas subidas. Estigma: sentado, rojo oscuro al centro del receptáculo. Los ramos son desordenados, con un barniz blanquizo, de corteza moreno rojiza, rollizos. Hojas: ovado-agudas, algunas bipinadas á su base, pero otras son sencillamente bipinadas y presentan hasta 6 pares de pinulas: presentan vestigios de peciolo alado como el de suchicopal, lo que me trae la idea de que el género, acaso la familia con ley distinta ó la misma, es un tipo fisiológico de forma, de tal naturaleza, que él solo segun ley, dadas ciertas circunstancias, es capaz de dar las modificaciones todas, de todas las especies posibles, ó en otras palabras, es el tipo ó forma fundamental, como el prisma, el hexaedro, el dodecaedro etc., lo son para las cristalizaciones de las sales; y sin embargo, cada uno es capaz de dar numerosísimas modificaciones: esta ley la creo aún desconocida; segun sea ella deben tener sus límites las especies. Es, pues, fuera de duda, que el copal chino es el *Amyris bipinnata* D. C. aunque presenta algunas diferencias; que no es un *Heliolepis*, ni *Rhus*, ni *Elaphrium*, ni *Elaeodendron*, etc., y que florece en estío, siendo por tanto mas probable que los otros son del mismo género.

## MINERALOGIA

### LOS CRIADEROS DE AZUFRE DE MÉXICO Y SU EXPLOTACION

POR ANTONIO DEL CASTILLO, INGENIERO DE MINAS.

Los principales centros de la producción del azufre en México, son los siguientes, enumerados por el orden de su importancia:

San Antonio Guascalán, en el Estado de San Luis Potosí;

Mapimi, en el Estado de Durango;

Taximaroa, en el Estado de Michoacán;

Popocatepetl, en el Estado de México;

Las Vírgenes, Territorio de la Baja California.

Además, se sabe que existe el azufre sin que se conozcan las circunstancias porque no se explota, en los puntos siguientes:

#### SAN MARCIAL.

En San Marcial, del Estado de Sonora, camino para Bonancita. Según noticias vagas, el azufre se encuentra en vetas en este lugar.

#### XILITLILLA.

En la vertiente oriental de la Sierra-Madre, Estado de Querétaro, en la canchada y cerca de Xilitlilla.

#### VOLCAN DE ORIZAVA.

En el volcán de Orizava: este azufre debe ser del mismo carácter geológico que el del Popocatepetl, que se describirá más adelante.

#### TALCOZANTITLAN.

En Talcozantitlan, del Estado de Guerrero. No se conocen las condiciones geológicas de su yacimiento.

#### ZUMPANGO.

En Zumpango, del mismo Estado. Se encuentra en capas y ojos, acompañado de yeso, ó armado en yeso?

#### TEZIUTLAN.

A un lado de Teziutlan, junto al pueblo de Chinahutla. Se encuentra cristalizado en yeso.



En gran número de parajes se manifiestan vapores sulfúreos ó gases sulfuroso y sulfídrico, y por condensacion de los primeros ó descomposicion de los últimos, se deposita azufre nativo en las hendeduras ó rajadas de las rocas que atraviesan: las rocas de las paredes de estas rajadas son tambien atacadas por dichos vapores, y por su descomposicion se producen tambien alumbres. Entre otros muchos de los parajes referidos, se pueden citar los siguientes:

## ATLIXCO.

Atlixco, del Estado de Puebla, donde se encuentra azufre cristalizado en las rajadas de una brecha traquítica.

## TEMASCALCINGO.

Temascalcingo, partido de Ixtlahuaca, hacienda de Ixtapa, Cerro de Solta, en la falda Norte. El azufre en cintas atraviesa una roca alumbrosa.

## IXTAZIHUATL.

Hacia el extremo Sur de la Sierra-Nevada del Ixtazihuatl, en el límite de la vegetacion, se descubre por lo alterado de la roca, y por las emanaciones de gas sulfídrico, una raja ó respiradero de vapor sulfúreo y de gases sulfuroso y sulfídrico que corre con rumbo de Este á Oeste, y en las tierras de la roca alterada, y en las rajadas de la misma se encuentran costras cristalizadas de azufre.

## OJO DE AGUA DE SAN PABLO.

En Puebla lo depositan al estado pulverulento las aguas hepáticas del Ojo de San Pablo.

Las vetas argentíferas de la Baja California lo contienen cristalizado, y acompaña tambien en el mismo estado á la plata nativa y á la sulfúrea, de los ricos frutos de las minas de Rancho del Oro, y á los de cobre gris argentífero de las minas de Tlachiaque, al Sur de Tepeyahualco en el Estado de Puebla. Estas localidades las citamos aquí, solamente por su interés científico, para formar colecciones mineralógicas.

Pasando ahora á hablar de las principales *azufreras*, como se llaman comunmente en el país á los criaderos de azufre y á los azufrales, comenzaremos por los de San Antonio Guascaman.

## SAN ANTONIO GUASCAMAN.

Se encuentra éste en terrenos de la hacienda del mismo nombre, que dista de San Luis Potosí cosa de 40 leguas al Este, sobre las montañas de An-

gostura; y segun las noticias que se nos han comunicado, el criadero forma capas extensas con diversas direcciones, y tambien *cúmulos*.

Las capas que ahora se trabajan, corren con rumbo de Norte á Sur, y se encuentran en el cauce de un arroyo, entre las montañas. Se han explotado desde el siglo pasado en que se descubrieron.

Hay entre las capas, masas de calcedonia y de yeso.

El yeso en que arma el azufre, está cristalizado, y entre éste y el azufre, hay agua que por su exposicion al aire libre se vuelve algo ácida. (Respecto de este y otros puntos, en las noticias que se nos han comunicado, puede haber alguna mala explicacion que no es fácil rectificar sin visitar el criadero; es mas bien probable que las aguas de que aqui se trata, contengan ácido sulfúrico disuelto.)

Las capas de azufre están como á 7,<sup>m</sup>31 debajo de la superficie de la tierra, y las labores han llegado hasta la profundidad de unos 18<sup>m</sup>, sin que se desvirtúen ó desaparezcan. Estas noticias se refieren al año de 1866. El grueso de estas capas es de 6,<sup>m</sup>40. Hasta ahora solo se han trabajado dos criaderos; pero hay otros muchos, y la cantidad de azufre contenida en ellos es inmensa.

El sistema de labores puede perfeccionarse aun cuando el agua abunde en ellos.

En el año de 1865 solo dos meses se trabajaron, durante los cuales los dueños obtuvieron 2,500 quintales de azufre purificado; y en 1866 durante cuatro meses de trabajo obtuvieron 5,000 quintales.

Hay dos clases de *metal* de azufre, así llaman á los frutos: el rico y el pobre; que rinden, por término medio, un 33 por 100 en la purificacion.

El precio del azufre purificado es de 1 peso 50 cs. la arroba, en la mina.

Tambien se halla el azufre en otro lugar cerca de Guadalcázar, llamado Taponá; pero por su escasez no se explota.

En la preparacion de ácido sulfúrico en el Apartado de la Casa de Moneda de esta capital, se ha estado empleando el azufre de este criadero por cantidades de 2,500 quintales anuales, al precio de 8 pesos el quintal.

#### MAPIMÍ.

Sobre las azufreras de Mapimí se carece absolutamente de noticias, y se ignora su constitucion geológica y condiciones de explotacion; mas por la baratura de sus productos, se infiere que deben ser muy abundantes.

En la poblacion de Mapimí, que está á cosa de 60 leguas al N. E. de Durango, se vende el azufre que viene de las minas, distantes todavía 20 leguas mas al Norte, de un peso á doce reales la carga de 12 arrobas.

## TAXIMAROA.

En el Estado de Michoacan, al Sur de Maravatio, está el azufreal llamado de Agua Fria, inmediato á la poblacion de Taximaroa.

Las escasas noticias que se tienen de él, son las siguientes:

Es probablemente un cráter en estado de *solfataras*, es decir, cráter de volcan con vestigios todavía de actividad volcánica, por el desprendimiento de vapores sulfurosos y de gases sulfuroso y sulfídrico.

Las capas arcillosas con yeso del fondo de la cavidad están penetradas de azufre. Las que se explotan son reemplazadas por las nuevas que se forman por depósitos de las aguas que la llenan, y así constituyen un criadero inagotable, siendo capaz de una extensa explotacion.

Segun los datos recogidos en esta capital (y que debo al Sr. D. Maximino Rio de la Loza), resulta, que desde Abril de 1860 hasta Abril de 1866, ó en el espacio de seis años, el consumo de azufre de Taximaroa, ha sido de 1,463 quintales, lo que da para el anual 246,8 quintales. Pero la produccion de este azufre es mucho mayor, y comprende parte de los consumos de Morelia, Guanajuato y otras poblaciones, para la fabricacion de pólvora de minas y la de guerra.

## POPOCATEPETL.

El fondo del cráter del Popocateptl viene á ser un verdadero azufreal (*solfataras* en italiano).

El desprendimiento de vapores sulfúreos, de vapor de agua y de gases sulfuroso y sulfídrico es continuo, y de la condensacion de los primeros entre los escombros de pómez y tierras del cráter, y de las reacciones entre los segundos, resultarán sin duda los productos azufrosos de que se obtiene el azufre puro, por la destilacion artificial de esos productos.

En cualquiera parte del fondo del cráter que se cave, se encuentra azufre puro condensado; y recogiendo en vasijas los vapores sulfúreos se condensa tambien en ellas el azufre.

Hay en el plan del cráter unos puntos mas productivos que otros, á los que llaman vetas; y á los conductos por donde se desprenden los vapores sulfúreos y gases, llaman respiraderos (las fumarolas de los italianos). El mayor tenia en 1857 6, <sup>m</sup>5 de diámetro, y multitud de otros pequeños: parece que cambian de lugar á cada instante. Tambien se encuentran algunos charcos de aguas ácidas, los cuales varian en número: unas veces hay muchos y otros ninguno, segun el testimonio de los trabajadores. En la época á que

nos referimos, habia un charco de 12<sup>m</sup> de diámetro y de 0,<sup>m</sup>40 en su mayor profundidad, segun la relacion del capitan de ingenieros L. Perez Castro, que en union de los jóvenes alumnos de minería Beltran y Vuelta, formaron la primera caravana científica que se haya resuelto á descender al fondo del cráter para medirlo; y de cuyos informes, insertos en el *Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística*, tomo V, página 338, extractamos parte de estos datos. De cada respiradero se elevan columnas de humo que se notan desde la parte superior ó boca del volcan, y las cuales al desprenderse, producen una detonacion bastante fuerte aunque sorda.

El fondo del cráter es de figura elíptica muy irregular, cuyo eje mayor tiene 240<sup>m</sup> de largo y el menor 170<sup>m</sup>; siendo su profundidad de 143,<sup>m</sup>85 abajo de la brecha en que está montado un malacate para descender al fondo.

Las paredes interiores y el fondo, están cubiertos por rampas ó lomas, y por grandes peñascos que se hallan acumulados de la manera mas caprichosa que imaginarse pueda. Los escombros que se derrumban al fondo del cráter van levantando éste con una vara al año, segun se regula por el Sr. D. Pablo Perez, que ha dirigido la explotacion del azufre por mucho tiempo.

Es una tradicion popular que hubo una explosion, la cual dió sus formas actuales al cráter, siendo anteriormente de mucha menor profundidad y fácil descenso. Esta tradicion ha dado lugar á suponer, que cuando la actual cavidad se haya colmado lo suficiente, volverá á haber otra explosion cuya conjetura nos parece fundada.

La explotacion se hace por medio de diez trabajadores que cavan y recogen el azufre en el fondo del cráter, y tienen que subirlo despues por una rampa de 100<sup>m</sup> de longitud y cosa de 25 á 30° de inclinacion, formada de escombros y nieve hasta lo que llaman desenganchadero.

Por cada arroba de azufre impuro que los trabajadores trasportan á ese punto, se les paga (\$0, 12½) un real: los mas fuertes llegan á hacer hasta cinco viajes, y á recoger 4 arrobas en cada uno, por lo que suelen ganar \$ 2. 50; pero generalmente lo que alcanzan no pasa de diez á doce reales. Del desenganchadero se sube el azufre 62,<sup>m</sup>88 verticales hasta la plataforma del malacate, movido por cuatro peones que ganan (\$0, 62½) cinco reales diarios; y de este lugar lo suben otros 18<sup>m</sup> verticales mas, otros peones hasta la brecha; y de aquí, fuera ya del cráter, lo bajan los mismos peones hasta la Cruz, á una distancia como de 500<sup>m</sup> sobre un plano inclinado de nieve, cuya operacion se hace sobre cueros de res resbalando sobre ella con dos tercios de á 5 arrobas cada uno, que guia un peon sentado atras, por medio de un palo; á estas peligrosas bajadas llaman *corridas*.

Desde la Cruz, donde comienza la region de las arenas, hasta el rancho de

Tlamacas, á una distancia como de tres leguas, tienen que bajar el azufre los mismos peones llevando un solo tercio, y por toda esta faena se les paga cinco reales diarios (\$ 0,62½).

Se ve, por la clase de los trabajos anteriores, que el mas penoso es el que se hace dentro del cráter por los peones que recogen el azufre, y tienen que subirlo por la peligrosa y escarpada rampa del fondo ya descrita, aspirando un aire mezclado con los gases desprendidos de los respiraderos, algunos de los cuales son deletéreos, como el sulfídrico por ejemplo.

Las *corridas* son operaciones temerarias que cuestan la vida á muchos peones.

En fin, la enorme altura absoluta de 5400<sup>m</sup> á que todos estos trabajos se ejecutan, deben hacer muy difícil la explotacion, como es fácil concebirlo, y es dudoso que se la pueda dar un gran desarrollo por otros medios mecánicos ó mineros.

No seria, con todo, extraño á los esfuerzos de hombres del carácter del Sr. Perez (que un dia tuvo, por apuesta, la valentía de subir á encender en el pico mas elevado del volcan una lumbrada para sorprender en la noche con sus llamas á los espectadores de Amecameca), que llegue á emprenderse por alguno de sus sucesores en la explotacion del azufre, el montar dentro del cráter del mismo volcan, aparatos condensadores de los vapores sulfúreos, para recoger azufre flor, pues este procedimiento mecánico seria acaso mas realizable que el procedimiento minero de abrir un socavon que partiendo del exterior comunicara con el cráter en su fondo, segun se ha proyectado, porque las dificultades de la obra son de tal naturaleza, que la hacen impracticable. En efecto, nos parece que los gases con que se encontraria sofocada la excavacion, ó el cúmulo de nieves y tierras movedizas que pueden obstruirla en su principio, serian un obstáculo insuperable en su ejecucion.

La explotacion de este azufral principia á fines de Enero y termina al comenzar la estacion de aguas, hácia el mes de Junio. Los productos durante estos cuatro ó cinco meses, se regulan en 1,750 quintales de azufre impuro, que refinado por destilacion en el rancho de Tlamacas, dan por resultado 1,000 quintales de azufre puro.

Fácilmente se comprende que las dificultades de la estacion y las del transporte, limitan la explotacion á solo los frutos ó productos ricos de azufre, desechándose los pobres, cuya cantidad es inmensa.

El consumo del azufre del Popocatepetl se hace principalmente en la ciudad de México, expendiéndose á 11 ó 12 pesos el quintal; y, en Puebla, que dista 8 leguas del mismo rancho, vendiéndose á 10 ú 11 pesos.

## VOLCAN DE LAS VIRGENES.

Cerca de Mulegé, en la Baja California, se encuentra este criadero ó azufrera, y las vagas noticias que tenemos de ella son las siguientes:

El grupo principal que forma la Serranía de las Vírgenes, lo componen tres montañas cónicas, de las cuales la de en medio despide constantemente un vapor acre (probablemente gas sulfuroso ó sulfídrico) por su boca superior. En un radio como de 50<sup>m</sup> mas abajo de esta boca, el terreno está lleno de infinidad de aberturas por las que se desprenden vapores sulfúreos, de los que se condensa azufre puro en formas cristalinas (hebras ó agujas). De la misma boca sale alguna agua acidulada con ácido sulfúrico en disolución. Una quinta parte del terreno que compone la corteza consistente del volcan, contiene tierra azufrosa. Debajo de esta corteza hay una masa de lodo blanquizco y fino, la que se ha sondeado hasta una profundidad de 3<sup>m</sup>, siendo su temperatura como de 90° centígrados.

Hay tambien una mesa hácia el N. E. de este volcan, compuesta de un terreno volcánico, reventado, y atravesado en todas direcciones de vetillas de azufre. Al pié de la montaña existen unas nuevas que son el resultado de derrumbes superiores y que comunican con el interior del volcan. Por las abras ó hendeduras se desprenden vapores sulfúreos que obrando sobre la roca y descomponiéndola, producen alumbres.

Algunos comerciantes de Guaymas han explotado con interrupcion esta azufrera, exportando algunas toneladas de azufre para el extranjero, embarcándolas por el puerto de Santa Cruz de Mayo, que es el mas inmediato á ella.

Para concluir con estas breves noticias, que podrán rectificar y ampliar con utilidad los que tengan oportunidad de visitar los lugares descritos, haremos notar, con respecto á la produccion, que la dificultad de los medios de trasporte es el óbice que la limita. De lo que resulta, que miéntras en Mapi-mí vale el quintal de azufre 50 cs., se compra en esta capital el de San Antonio Guascaman á 8 ó 10 pesos.

La produccion, por la circunstancia indicada de la falta de medios baratos de trasporte, no tiene mas límite que el consumo, y éste apenas puede estimarse para toda la República, en unos 10 ó 12,000 quintales anuales.

México, Abril 15 de 1869.

---

## FAUNA INDÍGENA

### ADICIONES AL ARTICULO EL ZOPILOTE. <sup>1</sup>

Ya impreso el artículo que acerca de esta ave se publicó en el primer número de este periódico, se nos han comunicado algunos datos más sobre las costumbres de estos interesantes animales.

El Sr. general D. Vicente Riva Palacio ha observado que, cuando los labradores incendian los pastos secos, como acostumbran hacerlo en varias localidades, si la marcha del fuego se detiene por cualquiera obstáculo, un vallado ó una barranca por ejemplo, los zopilotes toman con el pico las brasas por el punto por donde todavía no arden, las trasladan al campo no incendiado, arrojan sobre ellas hojarasca y soplan con las alas hasta que bien levantada la llama, el incendio de aquel campo es indudable.

Inútil es decir, que su objeto es aprovecharse de los muchos cadáveres de los animales que en tales casos perecen.

Esto, que tambien sabemos lo hacen los cuervos, demuestra hasta qué grado llega la inteligencia y astucia de los Cathartes.

El estudio de las costumbres de los animales no es una cosa de mera curiosidad como generalmente se cree, sino de suma utilidad práctica; multitud de ejemplos podriamos poner para comprobarlo, pero por ahora nos basta citar el siguiente que el mismo Sr. Riva Palacio nos ha referido. Los zopilotes siguen por lo comun á las tropas en campaña en todas sus marchas, y bien se puede decir que en una guerra como la que acaba de pasar, cada brigada tenia su seccion de zopilotes: este hecho sirvió á este señor durante sus campañas más de una ocasion, pues la llegada de una parvada de zopilotes le anunciaba, ántes que los partes de los gefes, la aproximacion de alguna fuerza.

Habiendo atado al cuello de varias de estas aves unas cintas blancas, se convenció de que siempre eran las mismas las que seguian á una misma tropa.

Las auras difieren tambien de los zopilotes, porque nunca penetran en las poblaciones, y miéntras que el zopilote visiblemente agita de tiempo en tiempo sus alas cuando vuela, la aura parece que las tiene inmóviles y no hace mas que un ligero movimiento de oscilacion para dar vuelta; pero este lo verifica con todo el cuerpo en general, de manera que por grande que sea la altura en que vuelen estas dos especies de Cathartes, es fácil distinguir á la una de la otra.

<sup>1</sup> Véase la página 17.

El Sr. D. Vicente Ordosgoiti, que ha observado á los zopilotes en las costas de Tuxpam en donde ha estado radicado algunos años, nos dice, que durante la estacion de la seca los bueyes y otros mamíferos acosados por la sed y por el calor abrasador de aquellos climas, se introducen en los pantanos, en los que algunas veces se atascan y no les es posible salir: tan luego como el ojo vigilante del zopilote los percibe en esta situacion, en parvadas numerosísimas se precipitan sobre ellos, empiezan por sacarles los ojos, probablemente para que así les sea ménos fácil la defensa, y despues les despedazan el ano á picotazos para en seguida introducir por allí su horrible cabeza y devorarles las entrañas.

Con respecto al zopilote real, el mencionado Sr. Riva Palacio nos dice que los que él ha visto difieren del *Sarcoramphus Papa*, por tener todo el cuerpo blanco, con excepcion de las extremidades de las alas y cola, que son negras: tal vez esta ave no sea mas que una variedad del *Sarcoramphus Papa*. El mismo señor ha confirmado la observacion de Saussure, de que cuando el zopilote real está devorando algun cadáver, los *Cathartes* se mantienen á distancia respetable, y ha visto á un *Sarcoramphus* matar á dos zopilotes comunes por haberse atrevido á comer al mismo tiempo que él: tan luego como el zopilote real concluye su comida se eleva en los aires seguido por un cortejo de *Cathartes*; llegado á cierta altura, lo abandonan para venir á devorar los restos del cadáver que él dejó, y no es seguido sino de unos cuantos que lo acompañan hasta su nido.

Damos las gracias á los Sres. Riva Palacio y Ordosgoiti por sus curiosas é interesantes noticias, y deseamos que sea imitado su buen ejemplo, pues nos proponemos seguir publicando las costumbres no solo de las aves, sino de todos los animales de México que presenten algun interés, y para completar hasta donde sea posible ese estudio, nos serán muy útiles las noticias que nos suministren las personas que por hallarse radicadas en el campo, por sus viajes, su espíritu de observacion ó por cualquier otro motivo, han tenido oportunidad de conocer las costumbres de algunos de los innumerables animales que forman nuestra fauna: de esta manera se reconocerán los errores en que han incurrido algunos naturalistas, que de páso solamente en nuestra patria no han tenido tiempo suficiente para hacer observaciones detenidas ó han sido mal informados: se prestará un verdadero servicio á la agricultura, pues conociendo las costumbres de las especies, será mas fácil destruir y ahuyentar á las nocivas y proteger y atraer á las útiles, y se quitarán las preocupaciones que el vulgo tiene en contra de algunos animales verdaderamente provechosos.

ALFONSO HERRERA.



## HELMINTOLOGIA

## APUNTES PARA LA HELMINTOLOGIA MEXICANA

POR D. ANTONIO PEÑAFIEL, SOCIO DE NUMERO.

La conchuela, enfermedad parasitaria de la raza bovina. — Su propagacion en las aguas estancadas. — Pasa por tres generaciones para llegar á su completo desarrollo. — Insalubridad de las aguas del Valle de México. — *Strongylus filaria*, identidad de estos entozoarios mexicanos con los de Europa. — Causa probable de esta identidad. — Conclusion práctica.

Saben los hacendados del Distrito de México, que la raza bovina que pasta en lugares fangosos, se enflaquece rápidamente; al enflaquecimiento sigue una diarrea constante que termina con la muerte: la causa de esta enfermedad es un parásito del hígado que designan con el nombre de *conchuela*.

A los informes del señor administrador del hospital militar de esta capital, debimos el Sr. D. Francisco Montes de Oca y yo el haber comprobado por el exámen que hicimos de las entrañas de un animal, que la enfermedad causada por la *conchuela* es la misma que en Europa produce el *distoma hepaticum*. El hígado que observamos tenia una testura blanda y color violado; la sangre que brotaba de las incisiones era muy fluida y serosa; en el interior de los canales biliares habia una multitud de *conchuelas* diseminadas en diferentes partes como fragmentos ovalares de tallarin cocido.

Es el mismo parásito del orden de los *Tremátodes* de Rudolphi, de la clase de los *Cotylides* de Gervais, que en griego se llama *distoma*, por las dos bocas ó ventosas que tiene y que á la simple vista se distinguen; *douve* en Francia, *leberwum* en Alemania, *the liver fluke* en Inglaterra, y *bisciu-la* en Italia. La *conchuela* es oval oblonga, plana como una hoja, con un pequeño peciolo de color amarillo gris, de quince milímetros de largo y doce de ancho en los mas voluminosos, con dos ventosas, una anterior y otra en el vientre, poco distante de la primera; en su intermedio se observan con una lente ó el microscopio un órgano sexual prominente y cilíndrico, ó una pequeña abertura circular como si hubiera sido hecha con la punta de un alfiler: estos órganos están mas cerca de la ventosa del vientre que de la que ocupa el extremo anterior del animal.

Antes de llegar á su completo desarrollo y de producir la enfermedad que diezma al ganado vacuno, el *distoma hepaticum* comienza en las aguas es-

tancadas ó en los terrenos pantanosos una serie de metamorfosis que han dado á conocer los naturalistas alemanes, y que interesa no solamente al agricultor para la cria de sus ganados, sino tambien á la salubridad del hombre, En Egipto se ha observado en la vena porta humana el *distoma hæmatobium* y en Europa el *distoma hepático*.

Los distomas son hermafroditas: probablemente puedan propagarse tambien por digenia: entre las diez y seis conchuelas que se extrajeron de un hígado enfermo, dos solamente tienen un órgano generador prominente; en los catorce restantes, en su lugar, hay una pequeña abertura circular. Si tal suposicion pudiera ser verdad, seria temible su reproduccion; llevan en sí los medios de tener una prole prodigiosa en el hermafroditismo; sus huevos producen larvas que á su vez producen un saco lleno de animales: estos crecen y llegan á ser verdaderos distomas.

Las larvas microscópicas del distoma eran consideradas aun hace poco tiempo, como infusorios con una vida y generacion independientes: Müller les ha dado un nombre, *Leucophrys* (por las pestañas de que están cubiertos) y un género en la serie animal: las larvas producen en su interior un *embrióforo*, que se compone de un saco ó esporociste, que se mueve y nutre, que lleva un pequeño poro con que se fija en los moluscos é insectos de las aguas estancadas, que no tiene órganos reproductores, pero que él mismo es un receptáculo de animales; por último, del embrióforo salen multitud de *cercarias*, semejantes por su forma á ranacuajos pequeñísimos que se transformarán mas tarde en el hígado del ganado vacuno ó del hombre, en verdaderos distomas. En resumen, estos animales producen primero huevos; estos, larvas ó *leucophrys*; éstas, un embrióforo ó *sporocyste* que á su vez da sér á numerosas *cercarias* á quienes falta un paso para su completo desarrollo. En estos diversos estados de huevo, embrióforo y cercaria, el distoma vive en el agua pantanosa como parásito de los animales que en ella habitan ó de los vertebrados que la beben. Si Pitágoras hubiera asistido á esta fantasmagoria de la naturaleza, ¡cuántos delirios no hubieran brotado en la imaginacion calenturienta de este filósofo!

El Valle de México, con sus extensos lagos, con sus potreros medio sumergidos en el fango, forma el lecho mas cómodo para el desarrollo y multiplicacion del *distoma hepático*. Hay lugares bien conocidos por la gente del campo, como los potreros de la hacienda de la Teja, San Juanico y la Ladri-llera cerca de esta capital, en que el ganado vacuno se enflaquece con rapidez y muere de diarrea persistente, en donde, segun la expresion vulgar, los animales se *enconchuelan*.

En los brónquios y sus ramificaciones hallamos tambien una gran can-

tividad de otros parásitos que como tapones de hilas mojadas los obstruían: eran *strongilides* del orden de los *nematoides*; el género y especie, *Strongylus filaria*, en griego, *redondo*, en alemán, *pallisadenwurm*; en italiano, *strongilo*.

Es un *nematoide blanco* de cuerpo filiforme, alargado, adelgazado en sus extremos y sin estrias transversas; los labios de la boca llevan tres papilas poco prominentes; la cola del macho termina por una bolsa trasparente, en donde por medio del microscopio se distinguen diez radios cilindricos, enteros, simétricamente colocados en el extremo caudal: éste, en la hembra, se termina en punta delgada. Uno de los machos tenía treinta y siete milímetros de longitud y la hembra sesenta y dos. Se sabe que estos entozoarios son ovovivíparos y que por sí solos han causado en Inglaterra la muerte de muchos animales útiles al hombre, constituyendo una verdadera epizotia.

Los dos entozoarios que presento á esta Sociedad, han sido comparados cuidadosamente con los ejemplares alemanes que existen en el Museo nacional. Si no corresponden en las dimensiones, es porque no se extrajeron todos los que contenían las vísceras que se examinaron, para obtener los ejemplares adultos bien desarrollados; por otra parte, han sido medidos despues de permanecer mucho tiempo en alcohol, lo que disminuye mucho su tamaño.

Se ignora la causa de identidad entre los helmintos de América y Europa, entre los que se estudian en la Groenlandia y los del Asia. La naturaleza ha señalado á los animales una topografía propia, unas veces en cinco y aun mas grados de latitud geográfica, otras en algunos centímetros de extension en el intestino de un vertebrado. El *camelus bactrianus* está destinado para los calientes arenales de la Arabia, en donde permanecerá siempre como un presente del cielo para sus habitantes nómades; el camello será siempre el silencioso y triste compañero de las ruinas de Palmira como el íbis y el avestruz lo son de los destrozados obeliscos del Nilo. El *camelo pardiatis* sale pocas veces del centro del Africa; los cafres no conocen la girafa: el majestuoso búfalo del Cabo es el constante huésped del Africa meridional desde el Cabo hasta Guinea: las cinco ó seis variedades principales del *Bos Taurus* son cosmopolitas, siguen al hombre desde el centro del Asia y el Norte de Alemania hasta los confines del mundo; la raza bovina sigue los pasos de la civilización en los climas ardientes de América y entre los hielos de la Groenlandia. Los animales inferiores tienen sus países propios; el *Sclerostoma equinum* vive en el intestino del caballo como en un amplio continente; el *ascaris lumbricoides*, muere cuando se aleja del intestino delgado del hombre para ocupar otro sitio en el mismo canal intestinal; el *Strongylus filaria*, habita principalmente en los brónquios del buey; el *distoma*, en el hígado de éste ó

en el del hombre: la vida de estos entozoarios participa de la libertad en las aguas y de la esclavitud entre los órganos interiores de los vertebrados.

Es muy probable que la raza bovina lleve consigo generaciones enteras de entozoarios á todos los países en que sigue al hombre.

Los huevos del distoma ó sus cercarias llegan con el agua al intestino del buey sin que le causen daño los jugos del estómago, ó penetra en el hígado para desarrollarse allí, ó saliendo con los residuos de la digestion, va á las aguas pantanosas á ser ectoparásito de los animales acuáticos. Esta serie de emigraciones, este círculo constantemente recorrido, explica la facilidad con que todos los animales vertebrados conducen á todos los países los mismos entozoarios y el peligro que tienen también para el hombre las aguas pantanosas.

Dando corriente á las aguas de los terrenos destinados para pastos, y evitando escrupulosamente que los ganados no hagan uso de las aguas estancadas, se conseguiría disminuir y aun evitar la mortalidad de la raza bovina en México. El desagüe del Valle, entre los numerosos bienes que traerá á sus habitantes, será aumentar su riqueza, dando terrenos fértiles á la agricultura, hoy cubiertos de lagunas tan insalubres como las Pontinas de Roma: facilitará la cria de ganados, evitando la insalubridad de los terrenos; dará, en fin, seguridad á la vida de los habitantes de México, terriblemente amenazada por los miasmas y los infusorios de sus aguas.

La helmintología tiene muchos vacíos que llenar, no en interés de mera curiosidad científica, sino en beneficio de la agricultura y de la vida del hombre.

Por fortuna hay ya pocos sabios que sonrían cándidamente de los descubrimientos micrográficos. La ciencia, que ha llegado á calcular matemáticamente con el microscopio de Ehrenberg, en una línea cúbica, veintitres millones de caparazones de infusorios fósiles en el trípoli de Bohemia, no puede ser un absurdo: á ella corresponde aclarar muchos puntos oscuros de salubridad general.

México, 7 de Junio de 1869.

---

## DISCURSO

## SOBRE LA HISTORIA DE LA BOTANICA, EXTRANJERA E INDIGENA,

POR EL SEÑOR DON LEONARDO OLIVA.

La ciencia de los vegetales ó la Botánica, es una ciencia de todos los tiempos, acomodada á todos los climas, extendida á todas las naciones que pueblan el globo, útil y necesaria á las razas todas y á todo el género humano: en la cuna de éste en todas las teogonías, se encuentra un paraíso que se hace notar por sus manantiales cristalinos, sus paisajes pintorescos, sus amenos verjeles, sus frondosas arboledas y sus deliciosos frutos: la ciencia, pues, de los vegetales que partiendo del paraíso, remontando á los tiempos bíblicos, atraviesa las generaciones, recorre todas las comarcas y llega hasta nosotros, presenta una importancia y cubre necesidades que no pueden ser desconocidas por alguno: ella presta sus colores á la ferviente imaginación del poeta y dá solaz y encanto al corazón enamorado de la cándida zagala, que corre presurosa gustando la aromática guayaba para esperar ansiosa en la colina á su bien amado pastor: ¿quién no ha respirado anheloso en una tarde de otoño el ambiente embalsamado por el huisache ó limoncillo, ó en otros tiempos por el chirimoyo y otros mil? Quitad si no á la naturaleza la inmensa clase de seres que constituyen el objeto de los estudios del botánico, y la tornaréis árida, triste, muerta: ellos son el signo indefectible del movimiento y de la vida; el reino vegetal constituye el eslabon misterioso que une á la naturaleza inerte con la naturaleza viva. Proponernos empero exponer paso á paso los progresos, y las ventajas de este ramo de la historia natural, seria una empresa dilatada. Diseñar á grandes rasgos algunos de los trabajos y enumerar algunos de los hombres mas prominentes que han enriquecido la ciencia, será lo único que recordar podamos, sin omitir lo que atañe á nuestro país.

La agricultura fué la primera ciencia natural de que se ocupó el hombre: «Cultivarás la tierra con el sudor de tu rostro.» Hé aquí la prueba: mas registremos sus primeras huellas entre los principales pueblos del antiguo continente y en seguida en nuestro país; hallaremos entre otros nombres los de *Nerde*, *Kittah*, *Cussemeth*, *Betsalin* y *Louz* que está reconocido ser el *Nardo*, *Trigo*, *Sorgo*, *Cebolla* y *Almendro*. Entre los egipcios se halla *el árbol de Perséo*, *el de papel*, *la Escila* y *Sicómoro*. De entre los griegos bastará tener presente *el Erineos*, *Batos*, *Elate* y *Mekoon* de Homero, que traen á la memoria al *Ficus carica*, *Rubus spinosus*, *Pinus abies* y *Papaver somniferum* de los botánicos, estando llena por otra parte la mitología grie-

ga de recuerdos de la ciencia de las plantas: traed si no á la memoria los nombres de *Jacinto*, las *Hespérides*, las *Driadas* y otros mil; y en cuanto á los árabes, en Avicena se registran los nombres de *Zenjebil* y *Kabebeh*; en el mismo, y en Serapion, el *Khyar-chambar*; en este último, el *Filfil*, y en Abulfaidi el *Sakhr* sin otros muchos: ellos corresponden al *Zingiber officinale*, *Piper cubeba*, *Cassia fistula*, *Piper nigrum* y *Saccharum officinale* de los botánicos, llamados comunmente *Gengibre*, *Cubebero*, *Cañafistolero*, *Pimiento* y *Caña de azúcar*. De entre los romanos, basta consultar los trabajos de Virgilio, Columela, Dioscórides y Plinio; pero los de Mathiolo Malpighio y los hermanos Bahuino no deben omitirse. Grew, Bobart, Ray y Camerario pusieron los primeros fundamentos del sistema sexual de Lineo, tan justamente célebre entre los naturalistas y por tantos títulos ilustre, cuyos trabajos fueron tan vastos, y quien llegó á esta ciencia á tan alto grado de perfeccion, que bien podria llamársele el padre ó príncipe de la botánica. Gmelin, Adanson, Jacquin, los Jussieu, los Decandolle, Brown, Richard, Don, Lindley, Palisot de Beauvais, Fée, Miquel, Moquin Tandon, figuran entre los modernos, perteneciendo á los viajeros Andrés Thevecio, Belonio, Rawolfio, Próspero Alpino, Gesnero. Matías Lobelio, nacido en 1538, espuso los vegetales en cierto método natural, murió en Highgate, cerca de Lóndres en 1616. Tomás Millington fué el primero que defendió y promulgó que hay diferencias de sexos en las partes fecundantes y fecundadas de los vegetales, y Jacobo Bobart con Nehemías Grew hizo experimentos con ese fin en el *Lychnis dioica* en 1681, cuyos óvulos puestos en una cápsula, no eran fértiles ó fecundos porque los filamentos carecian de anteras. Silvio Pablo Boccon refiere un ejemplo memorable de plantas hembras fecundadas por machos, lo que observó en Sicilia en un *Pistacia*. Roberto Morison distinguió muy bien á los vegetales: concedió flor y fruto á los musgos, semillas á los helechos, y creyó que los hongos no eran vegetales. Juan Ray defendió muy bien la funcion fecundante de las anteras, sancionó reglas que debian observarse para establecer el método de las plantas, las que repitió Lineo, como el que «no se muden los nombres;» «que los caracteres no sean oscuros ó únicamente microscópicos, sino claros y manifiestos;» «que no se multipliquen y reunan muchos, sino los necesarios para establecer un género, etc.» Josef Piton de Tournefort, Bernabé Cobos, Pison, Marcgrave, Banisterio, Van-Rhede, Plumier, Rumphio, etc., merecen ocupar un lugar distinguido en los anales de la botánica.

Entre los mexicanos su idioma es bastante rico para poderse designar, no solo las diferentes partes de los vegetales, sino aun sus mas variadas modificaciones: así, *Xihuitl* es yerba; *Quahuitl* árbol, *Cimatl* raíz en general; pe-

ro á la que es carnosa la llamaban *Xicamatl*; *Xochitl* es la flor; *Xuchiquali* el fruto; *Patlahoac* la hoja ancha; la estrecha *Pitzahoac* y *Xilotl* equivale á filamento ó cabello, etc., etc.; y así como en el antiguo continente algunos botánicos designaron por la terminacion griega *eidos*, vegetales que presentaban semejanza con otros sin ser los mismos, ó bien por la voz *pseudo*, así los mexicanos adjetivaban el vegetal modelo, terminándolo en *ic*, aplicándolo al nuevo, ó le anteponian la palabra *tepe* y tenian su *Quauhayotic*, *Ololtic*, *Tepetzapotl*, *Tepehoaxin*, etc. El nombre que daban al fruto indica muy claramente que lo miraban como el complemento natural de la vegetacion; pero sobre todo, ellos estudiaban la utilidad de estos seres, y éste era el punto mas fijo de su nomenclatura: no solo abarcaban cierto número de plantas bajo caractéres comunes, que muy bien podrian llamarse genéricos, como á las que sirven de hortaliza que les anteponian ó terminaban por la voz *quilitl*: á las trepadoras ó enredaderas las llaman *mecatl* ó *mecapatti*: de ahí *Quauhmeocatl*, *Cozolmeocatl*; á los vegetales resinosos los señalaban con la voz *Ocotl* ó por la palabra *Copalli*. Muy bien podria considerarse como creado por ellos un género ó familia de los *Tzapottl*, comprendiendo vegetales de fruto dulce, como los *Tetzonzapotl*, etc.; otro en que entra la palabra *Xocotl* para los de fruto ácido, como *Texocotl*: no puede ménos que distinguirse hongos en sus *Nanacatl*. Sus Tules ó *Tollin* corresponden al *Cyperus* ó afines. El género *Tomatl* es abundante en especies, todas muy afines; así su tipo el *Tomatl*, es del género *Physalis*, lo mismo que el *Coztomatl*; el *Xaltomatl* del género *Saracha*; el *Xitomatl* del *Lycopersicon*; el *Hwitztomatl* del *Solano*, y el *Coyotomatl* del *Nicandra*. Los *Chilli* corresponden al género *Capsicum*, y los que llevan la voz *Ayotli* son calabaceñas ó de fruto semejante, como los *Crescentia*, etc. Los vegetales cuyo nombre lleva antepuesta la palabra *Huacalli*, que significa Huacal y que botánicamente podria traducirse por *Espata*, corresponden á los *Aros*, *Caladios* ó afines. Segun el Dr. Lallave, de los muchos vegetales en cuya denominacion entra la palabra *Chian*, la mayor parte son especies del género *Salvia*: aquellos en que entra la palabra *Mettl*, *agaves* ó parecidas; donde *Nochtli*, *cactos*. Segun el Dr. Hernandez, los *Titimalos* son llamados por los mexicanos *Tlalmemeyas*, á diferencia de las *Memeyas*, que son plantas en general que dan jugo lechoso.

Los aztecas cultivaban los vegetales en planteles mas vastos y completos que ningunos de los que entónces se usaban en el antiguo continente; ni aun es inverosímil que la idea de los jardines de plantas de aqui la hayan tomado los europeos, pues que no comenzaron á estar en uso en Europa, sino poco tiempo despues de la conquista. Véase á Carli, citado por Prescott.

Los nombres de Netzahualcoyotl y de Moctezuma, entre los antiguos mexicanos, deben subsistir en los fastos de la ciencia, pues que ellos se dedicaron al cultivo de este ramo del saber humano, y vemos que en efecto al último le está consagrado el género que se le erigió en la Flora mexicana bajo el nombre de *Montezuma speciosissima*, y que adoptado por el ilustre Decandolle se perpetuará bajo el de *Rosa Moctezumæ*, habiéndolo intentado con el del primero el Sr. Dr. D. Pablo María de Llave con la Chia que figura en la historia antigua mexicana, pues se sabe que á dicho Netzahualcoyotl, fugitivo, lo escondieron por Cuauhtitlan entre unas gavillas de chia que estaban asoleando, por lo que pensó llamarla *salvia nezahualia*, aunque no lo verificó.

Francisco Hernandez, llamado justamente el Plinio de la Nueva España, y el célebre Gregorio Lopez, fueron dedicados á la botánica: el primero recogió, estudió y mandó dibujar una multitud de plantas pertenecientes á los fértiles climas del Anáhuac; pero en su obra, siempre inmortal, es necesario saberlo, no siempre la lámina corresponde á la descripción, pareciendo cierto que hubo trastorno, ya por el grabador, ya en el transporte, etc., lo que no es de extrañarse vista la distancia, tiempo, etc., etc., á que debió hacerse la obra: al hablar tambien del *cacomitl*, que lo hace en un capítulo, se supone se refiere al silvestre, que es el comible; y al hablar del *oceloxochitl*, que lo hace en capítulo distinto, es de creerse se refiere al cultivado y de ornato; pero una y otra es la misma planta que aun no se ha erigido en especie distinta.

D. José Antonio Alzate y Ramirez opuso una tenaz resistencia, y aun ridiculizó á los botánicos del jardin, con relacion al sistema de Lineo. Si ponemos de una parte á los botánicos á cuyo frente estaba el gran Cervantes, y de la otra á Alzate, formado por sí mismo, la comparacion no puede ménos que ser desventajosa á este último: incurrió en errores groseros hoy; pero sus trabajos serán siempre vistos con aprecio por todos los amantes de la ciencia: en algunos de sus escritos campea la acritud, lo que tal vez hace entender, ó que no fué reconocido entónces todo su mérito, ó que acaso tuvo envidiosos; y si la conciencia de su saber y dedicacion fueron más allá de lo que debía, ¿sus adversarios obraron bien? Pero rechazando el sistema de Lineo, á que entónces todo se ajustaba, inutilizó hasta cierto punto sus trabajos, que hoy podrian ser visados y revisados y de mil modos aprovechados, aunque no sepamos su extension; mientras que sus trabajos relativos á la botánica, algunos descansan en nombres vulgares, que las mas veces aislados desorientan, si creemos, que al refutar la clasificacion lineana tuvo presente lo fugaz y artificial del método, su poca utilidad, y que aunque el que



seguía y los antiguos descansaban en pocos caracteres genuinos, estos eran mas útiles: no quiso adoptar, es verdad, el sistema de Lineo, que estaba en boga y fué un mal; pero aun en esto se puede decir que se adelantó á su siglo, pues que tal vez fué uno de los primeros que hizo observar los defectos de la clasificacion puramente artificial de aquel gran genio.

D. Vicente Cervantes, el mas notable botánico que ha poseído México, abrió él, el primero, el jardin botánico el 1.º de Mayo de 1788, habiendo ya ántes descrito mas de cuatrocientos vegetales del país, en el jardin de Casa-Mata hasta entónces desconocidos. Por último, Fr. Juan Caballero, Larreátegui, Esteyneffer, Mayoli, Montaña, Mociño, Teran, los Cales, Lejarza, Llave, son hombres que han impulsado á la ciencia: los nombres de algunos de ellos han sido ya grabados en sus fastos.

Diremos por último, por pertenecer á los hechos de la botánica, que á la fecha creemos haya sido borrado ya, de entre los géneros, el *Eysenhardia*, de las leguminosas, y el *Rosilla* de las compuestas, á lo menos en Alemania: así lo ha prometido al menos el Sr. D. José Guillermo Schaffner, por ser el primero, el mismo género que el *Varennea*, y el segundo no otro que el *Helenium mexicanum*.

---

## EL PAJARO-MOSCA<sup>1</sup>

POR M. BEULLOCH

TRADUCIDO Y ANOTADO POR D. JESUS SANCHEZ, SOCIO DE NUMERO.

---

NINGUN objeto de historia natural, desde el descubrimiento de Colon, ha excitado mas la admiracion que este pequeño favorito de la naturaleza, desconocido ántes de esta época en el antiguo mundo.<sup>2</sup> Aunque abunde en las regiones calientes, está sin embargo en todas partes de América y de sus islas, y bajo todos los climas, porque se le encuentra durante los meses de es-

1 El pájaro-mosca de los franceses, á quien en México dan el nombre de chupa-mirto (por mirto se comprenden varias especies del género *Salvia*); los españoles el de *colibrí*, *pica-flor* ó *tomineño*; los ingleses el de *pájaro-zumbador* (Humming-bird); los holandeses el de *lonkerkfe*; y los indios mexicanos el de *huitzitzilin*, es la ave mas pequeña que se conoce. Pertenece al orden de los Páseres, sub-orden Deodactylos tanuirostrós, tribu de los Trochilídeos.

2 La primera noticia acerca de estas aves data del año 1558, y se encuentra en "Las singularidades de la Francia antártica." (Brasil actual.)

tio, hasta en la bahía de Hudson y en todo el Canadá.<sup>1</sup> El capitán Cook ha traído bellos ejemplares de la bahía de Notoka, y yo añado ahora varias especies nuevas de la mesa templada de México y de los bosques vecinos á las elevadas montañas de Orizava, Popocatepetl, etc.<sup>2</sup>

Se puede afirmar sin temor alguno, que la naturaleza, tan fecunda y tan variada en sus producciones zoológicas, no ofrece ninguna familia que pueda ser comparada por la elegancia de las formas, el brillo de los colores, el número y variedad de especies con ésta, la mas pequeña de las razas emplumadas.<sup>3</sup> En mi antigua coleccion, las especies ascendian á cerca de 100, y todos los dias se descubren algunas mas.<sup>4</sup> En Jamaica me he procurado la mas pequeña de las variedades conocidas, cuyo tamaño es inferior al de una abeja; y en México he recogido varias especies nuevas, cuyos colores brillan con un lustre que no es inferior al de ninguna de las especies que ya se conocen. Como la historia natural y las costumbres de las numerosas especies que componen esta singular y pequeña familia son muy poco conocidas, las he observado con toda la atencion de que soy capaz, á fin de llenar algunos de los vacíos que quedan en las descripciones que se han dado. La primera vez que ví una de estas pequeñas criaturas, fué en el patio de la casa de Mr. Miller en Kingston (Jamaica). Se habia instalado sobre una gruesa rama de un tamarindo que estaba plantado muy cerca de la casa, y cubria con su

1 El Brasil y la Guayana parecen ser los lugares en que mas abundan estas aves.

2 Los colibrís prefieren el calor, no buscan la sombra, y temen excesivamente el frio. Aunque muchos viajeros hayan asegurado lo contrario, nunca se ha observado que se les encuentre en la espesura de las grandes selvas; habitan con preferencia los prados floridos, los arbustos de las sabáνας, los jardines y los matorrales; se diria que les gusta brillar en el sol y confundirse con la turba resplandeciente de insectos á los cuales la naturaleza les asemeja y de quienes está esmaltado el campo de los trópicos. La mayor parte de sus especies viven en pleno sol; pero hay otros que son más ó ménos crepusculares y que no se les ve sino por la mañana muy temprano ó á la caída de la tarde. En México, en donde estos pájaros son muy abundantes, la pirámide florida del maguey (*Agave americana*) y sus aromáticas guirnaldas los atraen mucho. Se les ve siempre en gran número alrededor de este ramillete natural como otros tantos abejorros. Vuelan tocando los prados floridos, trepando sobre las flores, unidos á los melíferos y á las mariposas, y en la época de la floracion del maíz los campos están poblados de colibrís á ciertas horas del dia. Constantemente se percibe el murmullo de su vuelo, y el aire repite los agradables silbidos de sus agudos gritos, que se semejan en cuanto al timbre, al sonido que produce el roce ó chasquido de dos floretes. Antes de la llegada del frio, emigran y van á buscar climas en los que el invierno no es sino una primavera: sin embargo, se elevan sobre las altas montañas. El viajero Bourcier los ha encontrado en el fondo del cráter del Pichincha, y yo he matado el *calathorax lucifer* en la sierra de Cuernavaca á una altura de mas de 9.500 piés.—(*Saussure.*)

3 El P. Alzate cogió una de estas avecillas en su nido, y habiéndola colocado en una balanza muy sensible con sus huevos, nido y la ramita en que éste se hallaba construido, pesó el total 2 ochavas, 1 tomin, 6 granos.—(*Alzate, Gacetas literarias, tomo II, página 27.*)

4 Las especies conocidas hoy son cerca de 350.—(*Chenú.*)

sombra una parte del patio. Allí, sin inquietarse por el gran número de personas que continuamente pasaban á poca distancia de él, permanecía tranquilo casi todo el día.

En el árbol habia muy pocas flores y no era la estación de la empolladura; sin embargo, el pájaro conservaba obstinadamente la posesion de este dominio, y luego que otra ave, aun diez veces mas grande que él, se aproximaba, la atacaba con furor, y despues de haberla desalojado, volvía al lugar que tenia costumbre ocupar y que se hallaba desprovisto de hojas en el espacio de casi tres pulgadas. Allí era donde el pájaro-mosca posaba constantemente.<sup>1</sup>

Con frecuencia podia yo estar muy cerca de él, y observaba con delicia sus pequeñas operaciones de aseo, arreglando y aceitando sus plumas, y prestaba gustoso el oído á sus notas débiles, simples y frecuentemente repetidas. Ha-

1 Apesar de la pequeñez de su talla, los colibrís tienen un carácter muy áspero. Su debilidad no los hace ni tímidos ni afables. Atacan con furor á todo lo que se les opondrá, y dan combates encarnizados á los seres de la creacion con quien están enemistados. Entre estos últimos, los *esfinges* son á los que detestan mas. Cuando una de estas inofensivas mariposas, dos veces mayor que el colibrí, se atreve á entrar á los jardines y se encuentra con uno de ellos, es preciso que le ceda el paso ó su derrota es segura. Al verla el pajarillo da sobre ella y le ataca con el pico, como el *Nariral* ataca á la ballena á lanzazos, si nos es permitido comparar los dos extremos de la creacion. El esfinge, molesto por esta agresion repentina, se retira hácia un lado, se aleja un instante y luego vuelve á sus apetecidas flores; pero su furioso enemigo vuelve á la carga y le separa de nuevo. Esto se repite varias veces, hasta que al fin cansado de la resistencia del esfinge, el colibrí le sigue de arbusto en arbusto y le obliga á huir en precipitada fuga. Sin embargo, el insecto no siempre es vencido en esta lucha tan desigual. Permanece con obstinacion en las praderas que le disputa el adversario, y despues de haber sido derrotado muchas veces, acaba por hacerse dueño de los sitios, cuando adelantado el crepúsculo obliga al ave á buscar su nido. Pero desgraciado de él si lento en su retirada no sabe huir del pájaro-mosca; éste, de cada golpe le arranca parte de su plumoso abdomen, y sus delicadas alas atravesadas de parte á parte por el pico del colibrí, laceradas entre sus mandíbulas, no bastando ya para sostenerle, cae en el suelo en el que mil voraces enemigos le despedazan.

¿Cuál es la causa de una enemistad semejante entre dos seres de la naturaleza que parecen nacidos para nunca encontrarse, de los cuales el uno no aparece sino cuando el otro se retira, y que no come mas que despues de haber comido el adversario? ¿Por qué el pájaro-mosca ataca á la mariposa? Sin duda por celos. Este insecto que extrae el jugo de las flores, que se cierna sobre los arbustos, ¿se burla del pájaro cuyo modo de vivir es el mismo, ó bien el esfinge es un consumidor molesto al que hace la guerra como se la hacemos á las ratas de los campos?.....

Pero no es sobre tan ruines enemigos sobre quienes exclusivamente descargan su enojo estos pajaritos; tienen otros mas poderosos y á quienes les da mas trabajo vencer. En efecto; sucede algunas veces que se batan con los gavilanes. Un buen observador afirma, que, en estos combates la ventaja apénas disputada, acaba por dar el triunfo á los pájaros-moscas. En una lucha de esta especie, los colibrís tienen para escapar de las aves de presa, las cualidades del número, de su pequeñez, y sobre todo, de la violencia de sus movimientos y la irregularidad de su vuelo: se reunen algunos, se precipitan sobre su terrible enemigo y le hieren á los ojos. El halcon comprende tan bien su impotencia al frente de estos pequeños impertinentes, que huye inmediatamente y busca en el desprecio de estos pigmeos y en la nobleza de su vuelo majestuoso, la salvaguardia de su dignidad en un lance comprometido.—(*Saussure*.—Traducido por L. Rio de la Loza.)

bria podido cogerlo fácilmente; pero no quise cautivar á un huésped tan interesante y que me habia proporcionado tanto placer. En mis excursiones á los alrededores de Kingston, me procuré varios de la misma especie, otros de los de largas colas negras, y algunos, especialmente el que he mencionado, como el mas pequeño que se ha descrito, y cuya voz es mas bella.

Pasé algunas horas agradables en el lugar que ántes ocupaba el jardin botánico de Jamaica; y bajo diversos árboles que crecen á una altura prodigiosa, ví muchos pájaros curiosos, entre los cuales el pájaro-mosca se posaba sobre las ramas mas altas de una palma. Hacia oír desde allí su canto suave, doliente, en medio del conjunto mas extraordinario de bellas plantas exóticas é indígenas, y de árboles nativos de la isla y extranjeros, plantados sobre un suelo, ántes orgullo de la Jamaica, y que no es ahora mas que una soledad monótona. Como he dicho, los individuos de esta encantadora familia están dispersados en todo el continente americano y sus islas; cada comarca y cada isla producen sus especies particulares. Cerca de Kingston, solo encontré cuatro, conocidas todas de los naturalistas. Pero en México son sumamente numerosas, y la mayor parte nuevas ó no descritas. A mi llegada era difícil encontrar uno solo en los alrededores de la capital; pero en los meses de Mayo y Junio, los habia en abundancia en el jardin botánico en el centro de la ciudad, y por una pequeña recompensa, los indios me trajeron algunos vivos. Tenia cerca de setenta en jaula, que conservé algunas semanas á fuerza de atenciones y cuidados; y si otros negocios no me hubieran ocupado, no dudo que me habria sido posible traerlos vivos á Europa. Lo que se dice de su ferocidad y desesperacion cuando son cogidos, y que se golpean la cabeza contra las verjas de la jaula hasta morir, no es cierto. Ningun pájaro se resigna mas pronto á su nueva situacion. Es verdad que rara vez pliegan sus alas, pero no se les ve nunca exasperados. Quedan como suspendidos en el aire en un espacio que basta solamente para mover las alas; y la especie de zumbido que hacen oír, proviene solo de la velocidad sorprendente con que ejecutan el incesante movimiento por el cual se sostienen durante varias horas seguidas. En cada jaula habia yo puesto una pequeña copa de barro llena de agua azucarada de consistencia de jarabe, en la cual mojaba diversas flores, principalmente la corola amarilla en forma de campana, del grande aloe, cuyo pedúnculo próximo al tallo, siendo cortado, permite al líquido penetrar en la flor; el pequeño prisionero sumergia á cada momento su lengua larga y horquillada retirándola cargada de jugos. Esta accion, así como todas las de los pájaro-moscas, se hacia en general volando; pero algunas veces descendia sobre la flor, y parado sobre los pétalos, bebia el líquido melífero.

Es probable que estos animales vivan de insectos; al ménos me he asegu-

rado de que un gran número se nutre de esta manera, observándolos atentamente en el jardín botánico de México cuando perseguían á sus pequeñas presas, y en el jardín de la casa donde permanecí en Temascaltepec: allí ví á un pájaro-mosca tomar posesion de un granado durante un dia entero, y atrapar á todas las pequeñas mariposas que venian á las flores.

Los naturalistas se han engañado al afirmar que estos pájaros viven exclusivamente de la sustancia sacarina contenida en las flores, porque yo los he visto muy frecuentemente coger moscas y otros insectos al vuelo, y disecándolos los he encontrado en su estómago.<sup>1</sup>

Es cierto que dándoles una cantidad suficiente de esta nutricion y jarabe, miel, etc., se podria conservarlos en grandes jaulas: con las que yo hice mi experiencia eran muy pequeñas.<sup>2</sup>

Aunque del mismo modo que el garganta-roja y otros pájaros de Europa, ellos sean al estado natural sumamente tenaces para impedir que otros individuos aun de su misma especie se introduzcan en sus dominios, cuando estaban cautivos y eran encerrados con ellos pájaros de diversas especies, nunca observé que estuvieran dispuestos á querellar; pero he visto á los mas pequeños tomarse libertades sorprendentes con los que tenian cuatro ó cinco veces su volumen. Por ejemplo, cuando la percha estaba ocupada por el pájaro-mosca de garganta-azul, el mexicano-estrellado, verdadero pigmeo en comparacion del primero, se establecia sobre el largo pico de éste, y permanecia allí durante algunos minutos, sin que su compañero pareciera ofendido por esta familiaridad.

La casa en que residí durante algunas semanas en Jalapa, de regreso á Veracruz, no tenia mas de un piso; y como la mayor parte de las habitaciones españolas, tenia un pequeño jardín, y el techo avanzando seis ó siete piés mas allá de la pared, cubria un camino que costeaba todo el largo de la casa, dejando un corto espacio entre el tejado y los árboles que crecian en el jardín. Las arañas habian hilado innumerables telas (que se extendian del borde de las tejas á los árboles) y tan compactas, que tenian la apariencia de un nido. Muchas veces observé con placer las peregrinaciones del pájaro-mosca á través de estos laberintos, y las precauciones que tomaba para meterse entre las telas é intentar coger las moscas que estaban aprisionadas en ellas. Sin

1 El naturalista Azara ha observado que en el Paraguay y en las orillas del Rio de la Plata, viven muchos de estos pajaritos durante el invierno, y cuando no hay flores en el campo que pudieran ofrecerles sus dulces jugos.

2 La multitud de experiencias hechas con este objeto, prueban suficientemente que los chupamirtos no viven enjaulados mas de algunos meses. El hombre no conoce sus necesidades para poderlas suplir de una manera artificial.

embargo, como las grandes arañas no ceden su botín sin combate, el invasor se veía frecuentemente obligado á retirarse. La proximidad en que me hallaba del teatro de estas evoluciones, me permitía examinarlas con la mayor exactitud. El ágil pajarillo daba una ó dos vueltas volando por el patio, como para reconocer el terreno, despues comenzaba su ataque deslizándose suavemente bajo las redes del astuto insecto, y cogía por sorpresa las pequeñas moscas presas ó las que se habian debilitado forcejeando. Mas al pasar por las trampas angulares de la araña, le era necesaria mucha prudencia y destreza. Con frecuencia tenia apénas el espacio necesario para el movimiento de sus alas, y la menor desviacion habria podido envolverlo en las mallas de la complicada red y causar su pérdida.

No osaba invadir así mas que á las pequeñas arañas, porque las grandes se ponian en actitud de defender su ciudadela, cuando el asaltante se arrojaba sobre ella como un rayo de sol; su ruta entónces no podia ser distinguida sino por la reflexion luminosa de sus brillantes colores. El pájaro empleaba generalmente diez minutos en su excursion; en seguida iba á reposar sobre la rama de un árbol, presentando al sol su pecho rojo estrellado, que brillaba con todo el fuego de los rubies y excedia en esplendor á las diademas de los monarcas de Europa, para los cuales los restos de estos pequeños diamantes-plumas, tales como se ven en los museos, son objeto de admiracion. Sin embargo, los que han podido contemplarlos vivos, desplegando al sol sus pequeños copetes movedizos y el plumaje del cuello y de su cola, á la manera de los pavos, no podrian mirarlos con placer bajo su forma inanimada. Yo he preparado casi doscientos ejemplares con todo el esmero posible: á pesar de esto, no son mas que sombras de lo que fueron en vida. La razon es evidente. Los lados de las láminas ó fibras de cada pluma, siendo de color diferente al de la superficie, cambian cuando son vistos en una direccion oblicua ó de frente; y como cada lámina gira sobre el eje del tubo de la pluma, el menor movimiento del pájaro vivo, produce variaciones en los colores y presenta súbitamente los tintes mas opuestos. Así, el pájaro-mosca de Noto-ka cambia el color de su garganta cuando abre sus plumas, del anaranjado mas vivo al verde suave: el pájaro-mosca de garganta de topacio, hace lo mismo, y el mexicano estrellado pasa del carmesí brillante al azul.<sup>1</sup>

1. Pero lo que mas ha admirado siempre en los pájaros-moscas, además de su pequeña talla, es el esplendor y la rica elegancia de su plumaje, cuya magnificencia nada puede igualar. Muchas aves, en efecto, son notables por los colores que las embellecen y por la acertada combinacion de las tintas; pero casi siempre estos colores, por vivos que sean, son mates, mientras que las plumas de los pájaros-moscas tienen el brillo extraordinario de los metales y de las mas preciosas piedras. Su cuerpo es por lo comun de un verde dorado con mezcla de reflejos diversos, de cobre ó de hierro, y este rico plumaje, que cambia bajo los rayos del sol, cubre algunas otras especies, tales como los Ja-

Los dos sexos en varias especies, tienen un plumaje muy diferente, y á tal grado, que es difícil reconocerlos. El macho y la hembra del mexicano estrellado no habrían podido ser conocidos si no se les hubiera visto constantemente juntos, y si la disección no hubiera probado que son de la misma especie. Empollan en México en los meses de Junio y Julio, y su nido es un bello ejemplo del talento arquitectural de estos pájaros.<sup>1</sup> Está construido con

camaras, los Curucos, etc. No sucede lo mismo con los adornos que se notan sobre la cabeza ó en el cuello de los pájaros-moscas y colibrís, pues que parecen caracterizar á un pequeño número de familias: ninguna descripción puede dar una idea exacta del lujo y de la riqueza de las tintas que afectan el brillo de las piedras mas raras.

Ciertamente, cualquiera que sea la pompa con que se intente describir los cambiantes de la luz sobre estas partes, nunca se llegará á la verdad. No se ha dicho por hipérbole que ciertas especies brillan como el fuego del rubí, que otras tienen sus vestidos bordados de púrpura y de oro, y adornados de zafiros; que la esmeralda, la amatista y el topacio las cubren de esplendor, haciéndolas parecer mas bien joyas salidas de mano del lapidario, que seres vivientes. ¡Con cuánta justicia Margrave ha pintado uno de estos pájaros-moscas diciendo: *In summa spendet ut sol!* ¡Brilla como el mismo sol!

Audebert se ha ocupado mucho en inquirir las causas de tan notable coloración de plumaje; ha procurado demostrar por principios matemáticos, que era debida á la organización de las plumas y á la manera con que los rayos luminosos eran diferentemente reflejados al herirlas. Nosotros no nos extenderemos mucho sobre esta materia; diremos, no obstante, que esta coloración es en primer lugar el resultado de los elementos contenidos en la sangre y elaborados por la circulación, y que en segundo, la textura de las plumas desempeña un papel de grande importancia, por la manera con que la atraviesan los rayos luminosos, que son reflejados por las innumerables facetas que se advierten sobre una prodigiosa cantidad de barbillas. Todas las plumas escamosas que se asemejan al terciopelo, á la esmeralda ó al rubí, y que se notan sobre la cabeza y el cuello de los *Eptmacos*, de las *Aves del Paraíso* y de los *Pájaros-moscas*, se parecen por la uniformidad que ha presidido á su formación: todas están compuestas de barbillas cilíndricas, duras, rodeadas de otras barbillas análogas, regulares, que á su vez constan de otras mas pequeñas; y todas estas barbillas tienen en su centro un surco profundo, de tal modo, que cuando la luz, como ántes que nadie lo ha dicho Audebert, se desliza en sentido vertical sobre estas plumas escamosas, resulta que todos los rayos luminosos al atravesarlas, son absorbidos y producen la sensación de lo negro. No sucede lo mismo cuando la luz es reflejada por estas mismas plumas, cada una de las cuales hace el oficio de un refractor, porque entónces por la disposición molecular de las barbillas se produce el aspecto de la esmeralda, del rubí, etc., cambiando en muy diversos colores por las incidencias de los rayos que los hieren—(*Dr. Chenú. Encyclopédie d'histoire naturelle.*)

1 En la huerta donde he observado á estas aves, habia varios injertos de rosa amarrados con cordones de algodón. Los colibrís escogieron este material. Hembra y macho trabajaban todo el dia: mientras el uno arrancaba y escarmenaba con el pico los filamentos del cordón y los conducía rápidamente al árbol, el otro, quizás sería la hembra, los arreglaba y disponia simétrica y ordenadamente, tambien con el pico, y con el pecho las oprimia y les daba la forma cóncava. A ratos desaparecían, volaban de flor en flor, chupaban su néctar, y volvían de nuevo al trabajo. Como no era posible que dia y noche estuviese yo en observación, no puedo decir con firmeza los dias que dilataron en construir este admirable lecho del amor, superior á los costosos tálamos que puede fabricar el hombre; pero creo que no excedió de diez dias, porque el dia ménos pensado, y cuando yo creía que aun continuaban en su tarea, la hembra estaba ya llena de alegría y de regocijo cubriendo sus huevecillos.

algodon ó vello de cardos y tiene fijado al exterior, por medio de alguna sustancia glutinosa, un líquen blanco y plano muy semejante al nuestro.<sup>1</sup>

La hembra pone dos huevos perfectamente blancos y muy grandes en proporcion con las dimensiones de su cuerpo. Los indios me han dicho que estos huevos eran cubiertos tres semanas por el macho y por la hembra alternativamente.

Miéntas que crían á sus hijos atacan indistintamente á todos los pájaros que se acercan á su nido. Cuando están bajo la influencia de la cólera ó del temor, sus movimientos son muy violentos, y el ojo no puede seguir su vuelo tan rápido como una flecha.

Algunas veces se oye el sonido penetrante de su aleteo sin percibir al pájaro, y esta velocidad los conduce á su pérdida anunciando su aproximacion. Atacan los ojos de los otros pájaros, y su pico, puntiagudo como una aguja, es una arma verdaderamente peligrosa. Los celos los convierten en verdaderas pequeñas furias: su garganta se infla, su copete, su cola, sus alas se extienden; combaten en el aire con encarnizamiento, produciendo una especie de sonido agudo, hasta que uno de los rivales cae estenuado en tierra. Yo he sido testigo de una lucha de esta naturaleza cerca de Otumba, miéntas que caía una lluvia de la que cada gota me parecia capaz de derribar á aquellos pequeños combatientes.

El nido, una vez concluido, presenta un conjunto admirable. Delicadeza, solidez, seguridad, perfeccion, nada le falta. El hecho que acabo de citar demuestra en el colibrí algo mas que instinto, quizá inteligencia, de que tal vez carecen muchos de los hombres que viven léjos de los focos de la civilizacion. ¿Quién enseñó al colibrí que entre todos los materiales que habia en la huerta ó campo donde vivia, el mas fino y el mas adecuado era el de los cordones de algodon con que estaban casualmente atados los ingertos? ¿Qué especie de tacto, ya en el pico, ya en otra parte cualquiera, empleó para distinguir las fibras del cordon de otras igualmente suaves y finas que se encuentran en las plantas? El hecho se repitió, porque los cuatro ó cinco nidos que observé, estaban formados del mismo material, los cordones todos, escarmenados, y algunos habian desaparecido totalmente. Los filamentos estaban en lo interior arreglados con tal arte, que no presentaban ni una sola desigualdad: los bordes del nido, redondeados y suficientemente altos para que los huevecillos no rodasen á tierra, en la parte exterior, el nido estaba revestido de hojillas de plantas parásitas, pegadas al algodon con la miel de las flores, de la que no cabe duda, se sirven estos pájaros para formar con solidez lo que un arquitecto llamaria el cimientó de la casa. Uno de los nidos estaba construido en el ángulo que formaban dos ramas de un rosal; otro en uno de los primeros brazos de un manzano. Los vientos impetuosos balanceaban el nido sin descomponerle, y la madre, sacando las alas por fuera de los bordes y colocada de manera que sus piés no tocaran los huevecillos, parecia no percibir el movimiento, como nosotros no nos cuidamos de las vueltas rápidas y diarias de la tierra.—(*M. Payno* El Colibrí, núms. 8, 9 y 10 del periódico *El Año Nuevo*).

1 Segun A. Ricord, uno de los materiales que se encuentra mas frecuentemente al exterior de los nidos de muchos chupa-mirtos es la tela de arañas. Les sirve para retener juntos los diversos materiales de su nido: para procurársela se les ve volar por los lugares en que abundan las arañas, y no para atacarlas ó comerlas como han creído muchos.



Para dormir, frecuentemente se cuelgan por los piés, con la cabeza hacia abajo, á la manera de ciertos pericos.

Estos pájaros eran los favoritos de los antiguos mexicanos.<sup>1</sup> Sus plumas servian de adorno para las magníficas capas del tiempo de Moctezuma, y para las pinturas en bordado tan alabadas por Cortés. Su nombre significa en el lenguaje primitivo del país, *rayos* ó *cabellos de sol*:<sup>2</sup> las señoras indias hacen todavía de estas aves una especie de adorno para las orejas.<sup>3</sup>

1 El ilustre Alejandro de Humboldt (Monumentos de los pueblos de América), hablando de la religion de los mexicanos, dice: que la esposa del dios de la guerra, llamada *Toyamique*, conducia las almas de los guerreros muertos en defensa de los dioses á la casa del sol, y que allí los transformaba en colibrís. Saussure añade (Loc. cit.), que esta creencia no era al ménos una salvaguardia para los colibrís, pues los mismos mexicanos que veían en ellos la imágen divina de sus semejantes, los inmolaban en sus banquetes.

2 La palabra *huitzitzilin* con la que designaban los aztecas á este pájaro, significa segun el P. Alzate, *Chupa-espinas*: de *huitz* espinas y *tzilin* derivado de chupar. A este autor no le parece forzada esta etimología en atencion, dice, á que todas las flores tienen estambres, que por lo regular son de figura de agujas, con las anteras en sus extremidades las mas agudas: los estambres pueblan lo interior de la flor adonde el huitzitzilin introduce su delgada lengua para chupar la miel.

El Sr. D. Marcelo Gomez, miembro honorario de nuestra Sociedad, y bastante conocedor del idioma mexicano, no está conforme con la anterior etimología de Alzate: en su opinion, la palabra huitzitzilin viene de *huitz* del verbo venir, y *tzilin*, sonido de timbre; por consiguiente, los mexicanos daban al chupa-mirto un nombre muy parecido al que los ingleses le dan, *humming-bird* ó pájaro-zumbador.

En el Perú dan al mismo pájaro el nombre de *Ouixisia*, cuya significacion es, segun Hernandez, "rayo de sol."

3 El arte de formar mosaicos con las plumas de chupa-mirto, puede decirse que está casi perdido. En el Museo Nacional de esta capital existen algunos; pero son de un tiempo posterior á la conquista y de escaso mérito.



# LIQUIDAMBAR

APUNTES PARA LA FLORA Y GEOGRAFIA BOTANICA DEL ESTADO DE VERACRUZ FISCAMENTE CONSIDERADO:  
REGION ORIENTAL DE MEXICO,

POR DON MANUEL GUTIERREZ LOZADA, SOCIO CORRESPONSAL EN JALAPA

## SINONIMIA

Nombre del Prodrum y del Enchiridion; *Liquidambar styraciflua* de Lineo.

Nombre de otros Autores: *Liquidambar asplenifolia*: *Styrax*.

Nombre vulgar y de localidad: *Liquidambar*.

Nombre indígena: *Xochiocotzoquahuitl*: *Xochiocotzotl*: *Olozotl*.

## FITOGRAFIA.

*Frase específica*.—Lineo, Gener. pl. 1290: Endlicher, Enchir. clase 26, Balsamifluae.

*Descripcion*.—Arboles balsámiferos, raíces pivotantes y rastreras muy extensas, leñosas y duras, tronco desnudo y que llega á mas de 40 piés de altura, copa piramidal, ramos y hojas alternos, enteras ó lobuladas, color verde-claro y provistas de pelusa ó tomento rojizo en la axila de las nervaduras de la cara inferior, estípulas peciolares, fugaces y yemas florales precoces y odoríferas. Flores rodeadas de un involucreo tetráfilo, empizarrado y caduco, amentáceas; los amentos masculinos cónicos, prolongados ó casi globosos ó casi racinosos, los femeninos globosos. «Como complemento de la descripción téngase presente la frase específica ó característica citada al principio.»

*Sub-especies y variedades*.—Apénas pueden fijarse en pequeñas modificaciones accidentales, debido acaso á la exuberancia del desarrollo é independientes de su organismo característico específico, y que por lo general son debidas á condiciones de la estacion ó habitacion en donde ha crecido el vegetal.

El liquidámbar tiene su porte y fisonomía especial, no afecta modificaciones orgánicas como es comun observar en plantas dependientes de un mismo género y aun si se quiere especie. Todo aparte de las aberraciones teratológicas que

nos presenta la vegetacion en estas regiones, efecto de la variedad numérica y del comunismo en que crecen, ocasionando la hibridacion consiguiente.

El gran Lineo nos ha trasmitido en su Gen. pl. el *Liquidambar peregri-na*, como habitante de esta zona: desde luego anticipamos no haber visto la especie ó variedad que determinó, por lo cual solo nos concretamos á la *styr-raciflua*, única que con ligeras modificaciones hemos tenido ocasion de estudiar.

### CLASIFICACION.

*Familia.*—*Amentáceas* de Jussieu: *Platáneas* de otros, y últimamente *Balsamifluas* de Endlicher.

*Clase y orden.*—*Monoecia monadelphia* de Lin. «Referencia á la *Monoecia polyandria*, por tener en la flor los filamentos separados, cortos y alesnados acompañados de escamitas.—(Obs. nuestra.)»

### GEOGRAFIA BOTANICA.

*Estacion.*—Bosques y montes altos, terrenos cultivados, cañadas bajas, exposicion del E. y S. con variaciones accidentales.

*Habitacion.*—Zonas caliente y templada, atmósfera más ó menos húmeda.

Especie aborigene, espontánea y comun en su zona y region.

Las épocas de foliacion, floracion y madurez, están determinadas por las estaciones en que generalmente tienen lugar estas funciones orgánicas y sin que presenten anomalías notables, á no ser la de un poco de resistencia á las temperaturas bajas y algunas otras influencias que pueden considerarse como telúricas.

### APLICACIONES Y USOS.

Como madera de construccion es de las mas estimadas, tanto por sus dimensiones cuanto por la resistencia que su fibra o pone á la alteracion que los agentes exteriores ocasionan en otras; siendo notable que aun la misma albura tiene esta buena condicion; condicion que adquiere naturalmente mayores proporciones en el leño verdadero ó corazon del tronco.

El ornato de los paseos y parques de recreo acepta el liquidámbar por su esbeltez, precioso follaje que afecta la forma cónica y hermoso color verde, señalándose entre sus afines los *Platanus*, *Salix* y *Populus* que le hacen compañía en los expresados sitios.

Su resina balsámica es apreciada como perfume, y purificada, se tiene como un medio terapéutico colocado por la medicina entre los estimulantes, estomacales, sudoríficos y pectorales segun la forma bajo la cual se aplique: hoy se preconiza además como un excelente diurético y antigonorreico.

## OBSERVACIONES HISTORICO-CRITICAS.

Esta corta familia, comprende tres especies bien determinadas y que fijan su representacion en las regiones cálidas y templadas de la América septentrional como en la tropical de la India, extendiéndose más ó ménos en toda la zona oriental relativa.

El *Liquidambar Styraciflua* de Lin. es espontáneo en la Luisiana y en toda la Florida. En México se le considera aborigene y crece con especialidad en el descenso oriental de la mesa central, donde la temperatura y el estado higromético de la atmósfera, le son favorables; su region natural puede fijarse de 300 á 600 toesas sobre el nivel del mar, no extrañando por esto los descensos y ascensos de este límite.

El *Liquidambar Orientale* de Mill. que tiene por patria á Chipre y el Asia menor.

El *Liquidambar altingiana* de Blum. que crece en Java y otras islas de la Sonda y aun en parte de la costa meridional asiática.

Lineo señala además como patria del *Styraciflua*, la Virginia en los Estados-Unidos: ¿no será este el *Liquidambar imberbe* de H. Kew?

Por las razones que dejamos asentadas, el liquidámbar ha sido objeto de aclimatacion, y merced á los esfuerzos y cuidados consiguientes, se puede decir que este hermoso árbol tiene ya carta de naturaleza en el continente europeo, en donde alcanza una vida y desarrollo más ó ménos determinados, segun que la estacion y habitacion en que lo cultivan tiene más ó ménos puntos de contacto con su patria de origen.

## AMPLIACION.

Las *Balsamíferas* deben su nombre al jugo balsámico, que semejante á la trementina de Venecia, destila por las incisiones hechas en el tronco y ramos de la planta, y cuyo producto natural es conocido con los nombres de *Estoraque líquido*; *Ambar líquido* y *Lidambar*; «*Ocotzotl, Xochiocotzotl* de los indígenas.»

Hecha abstraccion de los diversos productos balsámicos que nos presenta el comercio con los nombres de liquidámbar ó estoraque líquido procedentes del Archipiélago malayo y de Trieste, obtenido éste del *Liquidambar Altingiana* de Blum., y aquel con el nombre de *Copalme* dado por el *Liquidambar Orientale* de Mill., nos fijamos en el que con los nombres indígenas ya expresados, producen los liquidámbares que crecen en nuestra region americana.

Nuestros indígenas, con la indiferencia que los caracteriza, hacen la reco-

lección de este precioso y especial producto del modo mas inconducente, por lo cual no es de extrañar que presenten al mercado una sustancia impura, si de atender son los cuerpos extraños con que necesariamente ha debido mezclarse en el período lento que exige su obtención y siendo por consecuencia muy rara la vez, que no separemos por cortezas, leños, hojas, tierra, etc., etc. un 25 ó 30 por 100 de la masa total.

Compramos, pues, una sustancia como trementina, muy espesa, color agrisado con algunas lágrimas blancas almendrillas y como vetada la totalidad de gris oscuro, olor fuerte agradable, viscoso, algunas veces casi dura y tenaz, ya por la alteración que ha sufrido ó por la cantidad de despojos orgánicos que contiene. Llamaremos liquidámbar bruto á este estado.

Una vez purificado por los medios conocidos varía en un todo el aspecto físico, presentándose como un producto natural resino-balsámico parecido á una trementina muy espesa ó resina blanda, opaco, gris-blanquecino, algo acaremalado, olor sui generis balsámico, sabor aromático dulce, algo excitante: abandonado por algun tiempo, experimenta las siguientes modificaciones: presenta en la superficie esflorescencias debidas á cristallitos de ácido benzoico, y más adelante, «si continúa expuesto al aire,» algo se solidifica adquiriendo transparencia y perdiendo gran parte del primitivo olor.

Si nos adelantamos en el círculo de las investigaciones y estudiamos esta sustancia químicamente, nos fijaremos como punto de partida en los trabajos de los Sres. Lepage de Gisors y Simon, y refiriéndonos á ellos diremos: que el producto de que nos ocupamos contiene aceite volátil, resina estiracina ó resina neutra cristallizable, una materia verde especial, ácido benzoico y cinámico? Es soluble en el alcohol, y en su reacción con la cal ó magnesia adquiere solidez.

Operando sobre el liquidámbar en su mayor estado de fluidez y pureza, y destilado con agua, se obtiene un aceite que Simon denomina *styrrol*, siendo isomérico con la benzina.

Tratado por el alcohol hirviendo el residuo de la destilación, abandona aquel por enfriamiento, una resina cristallina que es la *estiracina*, y cuya fórmula segun Bonastre, está representada por  $C^{60} H^{28} O^6$ . Continuando los procedimientos, y bajo la reacción del hidrato de potasa, se obtiene el *styroneo* que cristaliza en agujas nacaradas de un olor agradable, fusibles á 33° y solubles en alcohol, éter y aun agua.

Si el ácido sulfúrico y el peróxido de manganeso obran sobre la estiracina, se obtiene un resultado análogo á la esencia de almendra amarga.

Admitido lo expuesto, y guiados por el deseo de comparar los estudios que hemos apuntado con los resultados que nos ofrecería el operar sobre una sus-

tancia recién obtenida del árbol que la produce, y al abrigo de las alteraciones que la distancia y otras causas pudieran ocasionar, nos hemos proporcionado el estoraque líquido más puro y reciente, lo hemos sometido á una serie de procedimientos parecidos á los enunciados por los autores químicos que nos han precedido, y con satisfacción nos hacemos cargo de aquellos resultados, salvo pequeños accidentes que entendemos motivados por la condición especial de la sustancia que sometíamos al ensayo. Tal por ejemplo en las reacciones por el ácido azótico, que nos ha dado un producto igual á la nitrobenzina ó esencia de mirvan, según Collas, el cual no tememos clasificar como un cuerpo afine, y en consecuencia racional representante de aquel compuesto, si de atender son, la fórmula química y las aplicaciones á que ha dado lugar.

Jalapa, Diciembre 18 de 1868.

---

## TÉ DE MILPA

POR DON GUMESINDO MENDOZA, SOCIO DE NUMERO

Con este nombre se conoce la planta cuyas hojas desecadas se usan en esta capital y algunos otros pueblos del antiguo Estado de México, para sustituir el té de China: la infusión es aromática y de un sabor agradable. Considerado el té de milpa botánicamente, pertenece á la gran familia de las Compuestas, tribu de las Bidentéas, género *Bidens* y especie *Tetrágon*: Decandolle la describe de la manera siguiente:

Tallo lampiño tetrágono: hojas opuestas lanceoladas: las inferiores con dientes como los de una sierra: las superiores lanceoladas, íntegras, brevemente pecioladas, casi acunadas: pedúnculos muy largos, solitarios: capítulos radiados: involúcros con escamas extralíneas oblongas, subcoloridas: lígulas oblongas, acanaladas, bidentadas: aquenas oblongas biaristadas. Crece en los prados húmedos y en las zanjas de los alrededores de México. *Coreopsis tetrágon* de Llave y Lejarza. Estos mismos autores dicen, que las aristas están armadas de dientes reflejados hácia abajo, y por lo mismo es *Bidens*. Las lígulas son amarillas.

Es muy abundante, sobre todo en las tierras de labor, las milpas, de donde le viene el nombre; y cuando una tierra de estas se deja de sembrar un año, se ve casi cubierta en toda su extensión de esta planta, formando al tiem-

po de su floracion una hermosa vista por sus flores amarillas mezcladas con las otras de la no ménos bella que llamamos *girasol*.

Considerada por el uso á que se destinan sus hojas, segun queda dicho, era natural que se presentara desde luego esta cuestion: ¿tiene el té de milpa los mismos principios que el de China? Resolver esta cuestion ha sido el objeto de un trabajo analítico, cuyos resultados son los siguientes:

- 1.º Tanino en abundancia.
- 2.º Materia-grasa.
- 3.º Aceite esencial concreto cristalizabile.
- 4.º Una materia nitrogenada.
- 5.º Materia amarillo-rojiza y verde.

El té de China contiene segun Peligot:

- 1.º Tanino en proporciones notables.
- 2.º Aceite volátil.
- 3.º Un ácido graso.
- 4.º Un ácido particular.
- 5.º Una materia nitrogenada semejante á la caseina.
- 6.º Materia colorante amarilla y verde.

La simple comparacion entre los principios existentes entre una y otra planta, hace ver, aun á las personas poco inteligentes, la casi igualdad de ellos, y por lo mismo hace comprender fácilmente, que la sustitucion empírica que el pueblo ha hecho del té de milpa por el de China, es racional: la análisis ha comprobado el hecho: las propiedades de ambas plantas, á pesar de ser de familias muy diversas, deben ser, si no iguales, si muy semejantes por la similitud de sus principios.

Reconocidos por el pueblo los hechos que quedan asentados, no faltarán con el tiempo una ó muchas personas que fijen su atencion en la planta objeto de este trabajo; y por su cultivo y demás cuidados necesarios para el corte mas á propósito de la hoja, la desecacion y conservacion etc., se le podrá dar una importancia mayor y hacerla una materia de comercio, así como, sin saber cuándo ni por qué, otra persona desconocida la introdujo como sustancia útil al hombre.

Los principios grasos, hidrocarbonados y nitrogenados que contiene el té de milpa y su abundancia, lo recomiendan como un buen forraje para los animales de ganado mayor: los agricultores inteligentes pueden aprovecharlo con ventaja para este objeto.

La análisis cualitativa del *Bidens tetragona* es sin duda alguna muy imperfecta; pero el campo está abierto y cualquiera puede penetrar en él y hacer nuevos descubrimientos.

## OBSERVACIONES

SOBRE

## UNA PRESUNTA ESPECIE MINERAL NUEVA NATIVA DE MEXICO,

POR DON PEDRO L. MONROY, SOCIO DE NUMERO

---

ALGUNOS meses há que al clasificar la notable coleccion de minerales del país perteneciente al Sr. Davidson, encontré una pequeña muestra cuya etiqueta la daba á conocer como un seleniuro múltiplo de plomo y de otros elementos electro-positivos, procedente de la mina de Coneto, cerca de Durango. La clasificacion escrita en frances y precedida de la expresion *Curiosité scientifique* era de tal naturaleza, que aunque no se daba á conocer el mineral como especie nueva, forzosamente debia serlo atendida la enumeracion de los elementos que se suponian componerlo.

Con estos antecedentes, y disponiendo tan solo del pequeño ejemplar que tengo la honra de presentar á esta Sociedad, habiéndoseme facilitado en calidad de prestado con este objeto, me dediqué á estudiarlo desprendiendo de su masa una pequeña parte exenta de matrices y acompañantes para tomar el peso específico y efectuar algunas pruebas químicas.

Sus caracteres mineralógicos son los siguientes:

En la superficie reciente de fractura muestra un color intermedio entre el gris de acero claro y el blanco de antimonio, el cual varia por su exposicion al aire pasando lentamente por diversos tintes hasta el pardo de tumbaga, y en último resultado terminando con tomarse de negro de hierro: resplandeciente de lustre metálico, y poco lustroso en aquella parte de la superficie que se ha tomado de negro: en masas cristalinas que dejan conocer la tendencia á la formacion de prismas cuya forma no ha podido determinarse: textura en unas partes desigual de grano pequeño y fino, y en otras imperfectamente hojosa; dureza de 3,75 á 4 de la escala de Breithaupt: muy dócil que pasa á dúctil: raspadura lustrosa y el color del polvo es negro agrisado-oscuro: no tizna los dedos, aunque deja una huella restregándolo sobre papel, semejante á la que en iguales circunstancias deja el plomo: se achata algo bajo el golpe del martillo ántes de romperse. Densidad 8.23. Desde luego la apariencia del mineral á primera vista, y sobre todo observándolo por la parte tomada, es la misma que la de la plata nativa.

No conviniendo del todo estos caracteres á ninguna de las especies cono-



cidas, me fué preciso efectuar algunas pruebas químicas por medio del soplete, empleando una pequeña cantidad de la materia de que podía disponer. Dichas pruebas pusieron de manifiesto la presencia del bismuto y del telurio, haciendo sospechar que son los elementos dominantes. Aunque la presencia del azufre, del arsénico y de la plata no quedó plenamente comprobada, tuve motivos para presumir su existencia.

He creído, pues, que la especie reconocida debe referirse á la del bismuto telurial, miéntras tanto el análisis, haciendo ver su composicion, decide cuál es la clasificacion que debe dársele. El interes industrial de esta especie proviene por una parte de ser un mineral argentífero, y por la otra, de ser un acompañante de minerales auríferos.

El Sr. D. Antonio del Castillo, tuvo ocasion de examinar el presente ejemplar, y cree que hay una equivocacion en la etiqueta al fijar como procedencia de la muestra la mina de Coneto, pues segun asegura, posée con anterioridad ejemplares del todo idénticos, procedentes de las minas de Tapalpa en en el Estado de Jalisco. Es de opinion, además, de que dicha especie es nueva, y ha propuesto á los Sres. Burkart y Rammelsberg, á quienes les ha remitido muestras, darle el nombre de Tapalpita, recordando con esto el lugar donde por primera vez se encontró:

Es conveniente recordar, que el hecho de encontrarse alguna plata y azufre en el bismuto telurial no es nuevo, pues el analizado por Mr. Wehrle proveniente de Deutsch-Pilsen en Hungria tiene la composicion siguiente:

Bismuto.	61.15
Telurio ..	29.74
Azufre...	2.33
Plata ....	2.07

---

95.29

Por las diversas análisis que he tenido á la vista y en ninguna de las cuales aparece la plata, se viene en conocimiento de que la presencia de este elemento es accidental. Respecto del azufre, las circunstancias varían. Constantemente entra en la composicion de las variedades analizadas, ó este elemento, ó el selenio, cuyos cuerpos se sustituyen entre sí, y en consecuencia, algunos mineralogistas al establecer la fórmula química del mineral suponen esencial la presencia del seleniuro ó del sulfuro de bismuto.

Estudiando las diversas análisis de los bismutos telurales y las descripciones dadas por el Sr. del Rio y por los mineralogistas alemanes, ingleses,

franceses y americanos, se notan desde luego diferencias que hacen presumible el hecho de no estar perfectamente definida la especie, ó bien, de que bajo el nombre de una especie se han comprendido dos ó mas, caracterizadas por diferencias en las proporciones de los elementos que las componen, correspondiendo esta variacion á los cambios de caracteres mineralógicos. Sin embargo, los sabios mineralogistas Mr. G. Rose y Hausmann, sostienen la opinion de que la especie está compuesta de bismuto y de teluro en diferentes proporciones, y que los demás elementos son accidentales.

No puede ménos que llamar la atencion que un mineral que se ha encontrado cristalizado, se le pueda considerar tan variable en su composicion, sobre todo cuando sus elementos se encuentran situados en puntos bien distantes de la escala electro-química, cuya circunstancia hace presumible la existencia de compuestos binarios estables, formados por la combinacion de ambos elementos.

Como quiera que sea, la especie á la cual pertenece la nuestra que he tenido la honra de presentar, es digna de ser estudiada para determinarla; y si por fin debe asimilarse á los bismutos telurales conocidos, bueno seria ejecutar numerosas análisis para determinar cuál es la composicion mas estable con la cual en nuestras minas se presenta.

El obstáculo con que he luchado en lo personal para completar el estudio, es la falta de ejemplares que puedan darme materia para el exámen químico completo. Ruego pues, á la Sociedad, que valiéndose de sus socios correspondientes en Durango y en Guadalajara, pida ejemplares, para que ya sea que solo en las minas de Tapalpa ó ya sea que en estas y en las de Coneto, esté su criadero, se consigan los ejemplares mencionados.

Igualmente ruego, se pidan los datos que puedan conseguirse respecto á su situacion y acompañantes en el criadero.

México, Julio de 1869.

---

## ESTUDIO SOBRE LAS AGUAS DE DIVERSAS LOCALIDADES DE MEXICO

POR M. LAMBERT, FARMACEUTICO

---

La análisis completa de las aguas potables exige operaciones largas y delicadas; tambien exige aparatos dificiles de trasportar y que no he podido procurarme en las diferentes localidades que he tenido ocasion de habitar en México.

Determinar los principios mas importantes de las aguas, asegurarse que no contienen elementos dañosos, y que al contrario encierran los que las hacen de una digestion fácil y de un empleo ventajoso para los usos domésticos, ha sido el objeto á que me he limitado comunmente.

### ESTADO DE VERACRUZ.—AGUAS DE ORIZAVA.

La primera region donde una permanencia prolongada me permitió hacer un estudio un poco detenido de las aguas, fué el magnífico valle de Orizava.

Orizava, capital del distrito de este nombre <sup>1</sup>, está edificada sobre una de las *mesas* que forman como una serie de escalones desde Veracruz hasta México. Esta *mesa*, que se extiende de los Fortines á las Cumbres, está comprendida en la zona que lleva el nombre de tierras templadas. Su altitud es de 1,450 varas, 1,300 ménos que la llanura que está tras las montañas, y 400 más que las tierras que se extienden del Este al Sudeste. Es un verdadero valle formado por los ramales de la Sierra Madre.

Está surcado por un gran número de corrientes que *todas nacen al pié de las montañas cercanas*. La mas importante es el Rio Blanco, que corre de Oeste á Este, y que tiene por afluentes el rio de Orizava, el de Escamela y los arroyos Caliente y de los Aguacates. Varios manantiales, un gran número de pozos, y sobre todo, frecuentes lluvias hacen del valle de Orizava uno de los mas fértiles de México. La temperatura média es de cerca de 21 grados centígrados: rara vez llega el termómetro bajo cero. La temperatura de las aguas potables, casi constante (16° á 18°), aun durante los mayores calores, las hace de un uso agradable.

No diré nada de la naturaleza del suelo y de sus productos; esta cuestión

<sup>1</sup> Perteneciente al Estado de Veracruz.—(N. T.)

ha sido estudiada de una manera notable por uno de nuestros colegas, Mr. Thomas.<sup>1</sup>

*Rio Blanco.*—El Rio Blanco nace en las cumbres de Aculcingo. Pasa al Ingenio, lugar situado á una legua de Orizava, se dirige del Oeste al Este, rodeando la ciudad á distancia de media legua hácia el Sur. Su lecho es profundo, sus escarpadas riberas están constituidas por enormes trozos de toba caliza. Antes de entrar á Orizava recibe varias corrientes pequeñas. En la fábrica de Cocolapan recibe un arroyo formado por los manantiales de la laguna del Ingenio, y un poco mas abajo, en la garita de Jalapilla, al rio de Orizava.

Este rio es la principal corriente del país; conserva su nombre hasta desembocar al mar en Alvarado. El nombre de Blanco le viene sin duda del color de sus aguas que están siempre blancas y como lechosas por la presencia de materias arcillosas excesivamente ténues, que aun despues de un reposo prolongado se depositan imperfectamente. Más abajo de Orizava, su corriente es muy rápida, forma en diversos lugares verdaderas cascadas; pero á medida que se adelanta hácia el mar se aumenta por una multitud de afluentes, y viene á ser casi navegable. El agua sometida á la análisis ha sido tomada á la altura de la garita de Puebla, sobre la embocadura del rio de la Laguna y del de Orizava. Es turbia; un reposo de varios dias no basta para que llegue á ser perfectamente clara. Su grado *hidrotimétrico* es 19; es alcalina, pues pone azul el papel de tornasol. El agua de cal produce un precipitado sensible; con el oxalato de amoniaco se obtiene abundante; además, se enturbia por la ebullicion.

Contiene por litro.

	Gramas.
Siliza . . . . .	0.044
Oxido de fierro y alúmina. . . . .	0.013
Acido sulfúrico. . . . .	0.003
Cloro . . . . .	indicios
Cal . . . . .	0.103
Magnesia . . . . .	0.011
Sosa y ácido carbónico en cantidad indeterminada.	

La ausencia casi completa de ácidos diversos del carbónico nos autoriza á emitir la opinion, de que la cal y la magnesia se encuentran en el estado de carbonatos: esto explica por qué esta agua es incrustante.

<sup>1</sup> El trabajo de M. Thomas se publica en la "Coleccion de Memorias de medicina y de farmacia militares."—(Nota del autor.)

(Continuará.)

APUNTES  
PARA LA GEOGRAFIA BOTANICA DE MEXICO

POR DON ALFONSO HERRERA, SOCIO DE NUMERO



I

Las plantas han sido clasificadas por familias fundándose en el conjunto de sus caracteres principales, y tambien por las localidades en que habitan, que es lo que constituye la base de la Geografia botánica.

La segunda clasificacion, aunque por decirlo así, mas material que la primera, se halla sin embargo ménos adelantada.

Este fenómeno paradójico no solo es peculiar á la botánica, se verifica en todas las luchas de la inteligencia con la naturaleza. Allí donde el espíritu cria sus clases y sus abstracciones, se mueve con entera libertad y su marcha es mas rápida que cuando obrando sobre hechos concretos que se hallan fuera de él, tiene que oponer sus fuerzas limitadas á la barrera del infinito. Por esto las matemáticas, que son una creacion puramente humana, se han desarrollado y perfeccionado mucho tiempo ántes que la física y la química.

De los tres reinos de la naturaleza, el vegetal es el que desempeña el papel mas importante y sin contradiccion el mas fecundo, puesto que es el gran receptáculo de la vida. El que nutre todo mediata ó inmediatamente, á quien vuelven las moléculas de los séres organizados cuando mueren y se desagregan. El que mantiene sin interrupcion la circulacion de los fluidos asimilables de la tierra y de la atmósfera. Si su accion se paralizase ó destruyese, el reino animal se anonadaria, las fuentes de la alimentacion serian cegadas, la inanicion extenderia por doquiera los dominios de la muerte, toda organizacion seria destruida, todo foco vital se extinguiria.

Bajo el punto de vista estético, los vegetales son el mas bello ornato de la tierra, ellos le forman el rico manto de verdura siempre antiguo y siempre nuevo que la envuelve. Las familias mas comunes y ricas en especies, las Gramíneas, las Cyperáceas, los Musgos, los Helechos, las Compuestas, etc., suministran el fondo general: las otras, peculiares de cada region, vienen á formar el bordado por la brillante y múltiple coloracion de sus flores.

¡Cuánto perderia de su hermosura el magnífico espectáculo del reino ve-

getal, si todas las plantas crecieran indiferentemente sobre las distintas partes del globo! Afortunadamente no es así. Cada gran region tiene su vegetacion propia. Las plantas de las tierras calientes son distintas de las de las templadas, y éstas de las de las frias. Los vegetales de América son diferentes de los del gran continente asiático. La vegetacion de las montañas no es la de los llanos. En fin, la flora de las épocas geológicas es muy diversa de la actual.

Las condiciones principales de la distribucion de las plantas sobre el globo, son: las regiones, la altura sobre el nivel de los mares, los climas, la naturaleza del terreno. Generalmente se cree que el clima es el único que influye en las diversas floras, por la desigual distribucion del calor y de la humedad. Pero se demuestra lo contrario, observando la diversidad de vegetales que se encuentran en paises que, gozando del mismo clima se hallan muy distantes el uno del otro.

Sin embargo, hay algunas especies que son comunes á distintas zonas; algunas plantas herbáceas por ejemplo, se encuentran en la tercera parte ó en la mitad de la superficie de la tierra; otros vegetales hay que pueden naturalizarse ó aclimatarse en una region distinta, sea por un cambio de circunstancias naturales, sea por la accion perserverante del hombre. Pero los ejemplos son verdaderamente poco numerosos é insignificantes, si se comparan con el inmenso número de plantas que cubren la superficie de la tierra.

La América, separada de los otros continentes por extensos mares, posee muchas familias que le son peculiares, sobre todo en sus tierras calientes. Entre ellas citarémos, las Bromeliáceas, las Cáceas, las Cannáceas, las Papa-yáceas, las Cyclánteas, los Agaves, etc., sin que por esto dejen de encontrarse muchas de las familias que viven en el antiguo continente.

En nuestra patria, sobre todo, se encuentra una variedad tan grande y hermosa de vegetales, que el sabio mas ilustre, el viajero mas distinguido, el Sr. Baron de Humboldt, no ha podido ménos que llamar á México su «*Paraiso.*»

Antes hemos dicho, que las regiones, los climas, la altura sobre el nivel de los mares y la naturaleza del terreno, eran las causas mas poderosas que influian sobre la fisionomia de la vegetacion. La extension de nuestro vasto territorio, lo quebrado y variado de su suelo, sus diversas alturas desde las costas tostadas por el sol abrasador de los trópicos, hasta las montañas cuyas cumbres coronadas de nieve se pierden entre las nubes, todo contribuye á que nuestra flora sea la mas variada y pintoresca del univeros.

Pero desgraciadamente esta riqueza de nuestro suelo nos es muy poco conocida. La flora de México, hecha por nuestro sabio cuanto desgraciado compatriota el Sr. Mociño, aun permanece inédita. Muchas de nuestras plantas, es

cierto, han sido dadas á conocer y descritas por viajeros eminentes y por mexicanos ilustres; pero ¡cuántas son hoy todavía desconocidas! ¡cuántas han sido imperfectamente descritas! ¡de cuántas se ignoran, no digamos sus propiedades, sino hasta la localidad en que viven!

Si esto sucede respecto á nuestra flora, la Geografía botánica de México ha de hallarse, como en efecto se halla, sumamente atrasada, pues el conocimiento de la primera debe preceder necesariamente á la segunda.

Sin embargo, se poseen ya algunos datos, que aunque demasiado incompletos, pueden servir de base para la formación de una obra tan importante, aunque demasiado difícil en un país como el nuestro, en el que en una extensión de unas cuantas leguas se hallan los climas mas diversos.

El establecimiento de las regiones climatéricas que á continuación se expresan, lo hemos tomado de la obra muy poco conocida del Sr. Galleoti, intitulada «Los Helechos de México:» hemos agregado algunos datos tomados del Barón de Humboldt y de otros sabios naturalistas que se han ocupado de las cosas de nuestro país.

## II

Las regiones climatéricas de nuestro vasto territorio, desde las playas bañadas por las olas del océano, hasta el límite de las nieves perpétuas, pueden dividirse y caracterizarse de la manera siguiente:

1.—REGION CALIENTE, SITUADA AL PIE DE LA CORDILLERA; ELEVANDOSE DESDE LOS BORDES DEL MAR, HASTA UNA ALTURA ABSOLUTA DE 2,500 PIES, PUEDE SUBDIVIDIRSE EN

A. *Sub-region caliente de la costa del Atlántico, caracterizada por sus bosques poco espesos, sus sabanas, su humedad poco abundante, temperatura média de 25° á 25°,3 centíq.*—Ocupa una banda estrecha á lo largo de la costa, presentando en algunos puntos, oasis fértiles y húmedos que pertenecen á la subregion siguiente. Region comparativamente árida y seca, en la que el hombre es atacado por multitud de insectos y por la fiebre amarilla. En ella se encuentran, entre otras, las plantas siguientes: *Rhizophora mangle*. *Convolvulus maritima*. Castileja elástica. *Lygodium polymor-fum*. *Achrosticum citrifolium*. *Aneimia adiantifolia*. *Polypodium cordifolium*.

B. *Sub-region caliente de las barrancas y bosques húmedos.*—Terrenos basálticos, conglomerados volcánicos, detritus diversos, temperatura média de 19° á 24°,3 centíq.: fertilidad suma, altura de 1,500 á 3,000 piés. En ella se encuentran varios árboles que le son peculiares, entre otros citarémos:

las grandes Mimosas, las Bygnoniáceas arborescentes, las Cordiáceas y multitud de sarmientos pertenecientes á las Polygóneas, Smilacíneas, Bygnoniáceas, Leguminosas y Compuestas. El *Achrostichum crinitum*, *Psilotum triquetrum*, y *Ps. complanatum*. *Variolária amara*. *Pertusária* comunis. *Pteris arborescens*. *Asplenium minimum*. *Gleichenia glaucescens*. Kumk.

C. *Region caliente de las costas del Pacífico*.—Se eleva hasta la altura de 2500 á 3000 piés, temperatura média 19° á 25° centíg., bosques húmedos, barrancas profundas, vegetacion vigorosa hasta las playas, suelo basáltico en Jalisco, grantico en Acapulco, gneísico y grantico en Oajaca. Como la rama occidental de la Cordillera Mexicana está mucho mas próxima al mar que la rama oriental, la humedad es mas constante y mayor en la primera que en la segunda, por consiguiente la vegetacion es mas exuberante y variada en aquella; los espesísimos bosques que se encuentran entre Tepic y San Blas bastarian para comprobarlo: entre las plantas características de esa region citarémos: el *Ligodium Mexicanum*, diversas especies de *Jaquinia* y *Terminalia*, *Dinebra repens*. H. B. *Corypha nana*. Cor. dulcis. H. B. *Charmerops Mociñi*. H. B. *Bletia speciosa*. *Oncidium echinatum*.

## 2.—REGIONES TEMPLADAS.

A. *De las vertientes oceánicas de la cordillera oriental*.—Region muy extensa: sus límites superiores difíciles de asignar, sobre todo en la parte de la cordillera que atraviesa el Estado de Oajaca. Caracterizada por una eterna primavera, una humedad excesiva, temperatura média de 15° á 19° cent., suelo generalmente basáltico en el Estado de Veracruz, calcáreo-esquitoso en el de Oajaca, en el que esta region presenta una mezcla curiosa de las plantas de las regiones frias; así, los Pinos descienden hasta 3,000 piés y por otro lado, el *Simplocos coccínea*, las *Myrtíneas* y *Melastomas* se encuentran hasta una altura de 7,000 piés.

En esta region viven los helechos arborescentes y los liquidámbaros, las *Maxilaria Depii*. *M. aglomerata*, *M. aromática*, *Trichopilia tortilis*, *Miryca Jalapensis*, *Lycopodium Linifolium*, Lin; *Lycopodium Thioides*, Willd; *L. cuspidatum*, Lin; *L. fruticulosum*, Bory; *L. flavellatum*, Lin.; *L. Stoloniferum*, Willd; *Opliglosum palmatum*, Lin.; *Marattia lævis*, Wild; *Ancimia Hoenkii*, *Osmunda spectabilis*, Willd (peculiar de Jalapa); *Polypodium crasifolium*, *Smilax mollis*, H. B. Sm. *cordifolia*, Willd.

B. *Region templada de la vertiente de la cordillera occidental*.—Esta region es muy extensa, gran parte de los Estados de Michoacan y de Jalisco y del territorio de Colima le pertenecen: en el Estado de Oaxaca se pron-



ga hasta las playas, sus límites superiores están aproximativamente á 6,500 piés. Su temperatura média es de 15° á 20° centíg.; suelo basáltico en Jalisco y parte de Michoacan; calcáreo y arcilloso en el Sur de este Estado: el calcáreo cristalino, el gneis, el granito, y la sienita lo forman en las costas de Oaxaca.

Hermosas palmeras abundan en esta region (pero nunca *Chamædoreas*), multitud de robles y orquídeas bellísimas. *Aneimia pilosa*, Gall; *A. collina* Raddi; *An. hirsuta*, Swar.

C. *Regiones templadas de las vertientes centrales y de los Llanos.*—*Region de las vertientes.*—Las vertientes que forman las paredes de algunas mesas de México, todas aquellas que miran al Occidente y los llanos centrales, desde 3,500 hasta 6,000 piés de altura, pertenecen á esta region: las barrancas de Regla, el Real del Monte, Zimapan, Ejutla, las faldas y barrancas de los alrededores de Guadalajara, de Tepic y San Luis Potosí, los desfiladeros del camino de Sola y las gargantas de las montañas de las inmediaciones de Oajaca, etc., están comprendidos en ella. Temperatura média variable de 15° en las barrancas de Oajaca, de 20° en los alrededores de Guadalajara, Tepic y Mex Titlan. Suelo de naturaleza diferente, calcáreo, basáltico, traquítico, porfirico y gnéisico. En ella abundan las Cáceas, Bromeliáceas terrestres y Mimosas. *Aspidium abruptum*.

*Sub-region de los Llanos.*—Temperatura média de 18° á 21° centíg. Suelo generalmente árido y calcáreo. Region caracterizada por sus plantas generalmente espinosas; Mimosas, Agaves, Cáceas, Euphorbiáceas, *Bronnia spinosa*, *Cereus semelis*. *C. Mortieri*. *C. Peruvianus*. *C. geometrízans*. *Maxiliaria nívea*. *Echinocactus Mirbelli*. *E. platycanthus*. *Gyrophora vellea*. *Borrera furfurácea*. *Romalina fraxinea*. *Alstremeria hirtella*. *Amarillis minuta*, etc.

### 3.—REGIONES FRIAS.

A. *Region fria de la vertiente oriental de la cordillera.*—Caracterizada por sus Pinos. Ericáceas arborescentes, sus Crucíferas y Ranunculáceas abundantes, por la falta completa de Acaes y de Malpigiáceas; 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 perpétuas, se encuentra una serie de pequeñas regiones que presentan floras muy diferentes entre sí; así, entre 6 y 8,000 piés de altura (Pico de Orizava) se encuentran las últimas *Smilax*; entre 8 y 10,000 piés abundan las Pyroláceas y los Helechos; entre 10 y 12,000 piés los pinos y los grandes robles; á 12,000 piés las encinas desaparecen; á

la altura de 12 á 13,000 piés se encuentran entre las arenas volcánicas algunas *Violas*, *Castillejas*, *Rantunculus* y *Gramíneas*.

Suelo generalmente volcánico y calcáreo esquistoso.

En esta region crecen las plantas siguientes: *Ophioglossum reticulatum*, Lin.; *Botrychium decompositum*, Gall; *Acrostichum muscosum*, Willd; *Acr. pumilum*, Gall; *Acr. lingua*, Raddi; *Symnogramma pilosa*, *Laelia albida*, *Xiphopteris serrulata*.

*B. Region fria de los Llanos.*—En ella están comprendidos el Valle de México, el de Toluca, los llanos de Guanajuato y Silao, los extensísimos de Zacatecas, San Luis Potosí y Durango, region general y comparativamente árida en donde crecen en abundancia los *Agaves*, el *Prosopis dulce*, diversos *Cereus*, *Schinus molle*, *Chondrosium tenue*, H. B.; *Hordeum ascendens*, *Lactaria mexicana* H. B.; *Lusula alopecurus*, *Comelina pálida*, *C. tuberosa*, *Tradescantia crassifolia*, *Tr. erecta*, *Echinácea heterophylla*, *Panvitalia procumbens*. *Senecio vernus*, diversas *Echeverrias*, *Ipomea arborescens*, *I. muricata*.

*C. Regiones frias de la vertiente occidental.*—Presentan casi el mismo aspecto que las regiones frias de la vertiente oriental: comprenden las montañas del centro de México, que exceden de 7,000 piés de altura absoluta: las cumbres del Popocatepetl, del Ixtacihuatl, del Nevado de Toluca, del cerro de Ajusco, del de Cuitzeo, del de Tequila, los montes elevados de Pátzcuaro, los de Tancitaro y Colima, los distritos montañosos de la Mixteca alta, los picachos gnéisicos de Yolotepec cerca del Pacifico.

Regiones que presentan diferencias vegetales geognósticas y climatéricas muy marcadas y que merecen un estudio especial.

Los límites superiores de la vegetacion varian en las montañas mas elevadas del centro de México entre 11,500 y 13,000 piés: suelo variable, generalmente traquítico y volcánico en los picos elevados; porfirico y calcáreo al Norte de México; porfirico esquistoso y calcáreo en Guanajuato; basáltico en Michoacan y Jalisco; gnéisico, sienítico y calcáreo, en Oajaca.

Como esta region debe subdividirse en otras varias por la diversa fisonomía que presenta la vegetacion en las diversas localidades que comprende, solo mencionamos las plantas siguientes como mas características: *Cheirostemon platanoides*, *Bouvardia longiflora*, *Millæa biflora*, *Castilleja Toluensis*.

México, Agosto 2 de 1869.

---

## OBSERVACIONES

## SOBRE ALGUNOS COMBUSTIBLES MINERALES DE MEXICO,

POR DON PEDRO L. MONROY, INGENIERO DE MINAS,  
SOCIO DE NUMERO.

---

ENTRE las materias que son de primera necesidad para los usos industriales y domésticos, pueden contarse sin duda alguna los combustibles, cuya escasez limita de una manera extraordinaria el desarrollo de las industrias manufactureras y aun de las generatrices. La Gran Bretaña, que puede reputarse como la reina del comercio y de los mares, debe casi en su totalidad el esplendor de su industria y el desarrollo gigantesco de su comercio, á la enorme masa de hornagueras que salen de sus minas, y que proporcionan á un precio módico cuanto combustible es necesario para subvenir á un consumo inmenso.

Increible parece cuál es la poderosa vitalidad que ha llegado á conquistarse esa nacion, cultivando la parte que es posible de su suelo para aprovechar las riquezas susceptibles de producirse bajo la mano del inteligente agricultor; explotando sus variados criaderos metalíferos, y sobre todo, arrancando del seno de la tierra la hornaguera y el fierro, á cuyos elementos debe este país tan gran parte de su felicidad.

El hierro y el carbon que pudieran tomarse como objetos despreciables, facilitan el material necesario para la formacion de unos artefactos que son la admiracion del mundo, y para engendrar una riqueza que no ha sido igualada por ninguna de esas naciones en cuyo privilegiado suelo se encuentran profusamente diseminados criaderos de oro y plata.

Tan importante es la necesidad de proporcionarse combustible, independientemente del que podemos obtener del reino vegetal, que cuantas naciones de Europa lo han llegado á encontrar en su territorio, se han apresurado á explotarlo para conservar las maderas como un elemento necesario para otros usos de mas importancia. A semejanza de Inglaterra, los Estados- Unidos deben hoy parte de su vitalidad al combustible que de su suelo se proporcionan.

Increible parece que disponiendo México de una superficie territorial, no poco extensa, en todas partes su poblacion tenga que apelar al destrozo de los arbolados para proporcionarse en un año el combustible que en Inglaterra y los Estados- Unidos se consume en unos cuantos dias. Sorprende á la verdad este hecho, tanto mas, cuanto que en gran parte de nuestras líneas litorales y en varias porciones de nuestro territorio, los habitantes consumen

en este uso el mas despreciable que se puede dar á los productos del reino vegetal, diversas especies de maderas preciosas tales como la caoba, la rosa, el ébano y el bálsamo, las cuales más ó ménos tarde las empleariamos en otros objetos que formarian uno de nuestros importantes ramos de riqueza.

¿Podemos acaso creer que los criaderos carboníferos son extraños á la constitucion de nuestro suelo? Ciertamente que no, supuesto que se nos pueden mostrar ejemplares de hornagueras procedentes de muy distintas localidades. ¿Acaso entónces podamos creer que esos criaderos sean incapaces de explotarse por sus desfavorables condiciones geológicas, ó bien porque su situacion lejana de los centros de consumo no permite extraer esa materia proporcionándole ventajas mercantiles al explotante en un artículo que no pude sufragar el costo de largos y antieconómicos trasportes? Los pocos datos que tengo sobre nuestras minas de carbon, no me permiten abordar una cuestion de tanta importancia para el porvenir de un país, llamado á ocupar un lugar distinguido entre todas las naciones del globo por un conjunto de circunstancias excepcionales caprichosamente reunidas por la naturaleza, la que parece haberse empeñado con solicitud maternal, en desplegar todo el brillo de sus esplendorosas galas, para dulcificar la vida de una familia de la humanidad á la cual todo parece sonreirle.

Con objeto de cooperar á resolver una cuestion de esa entidad, pasaré á dar á conocer algunos datos que podrán ser de cierta importancia cuando se den á conocer de una manera circunstanciada los detalles geológicos y topográficos de la existencia de nuestros criaderos de carbon.

CARBON NEGRO APIZARRADO DE LAS CERCANIAS DE LA VILLA DE PANUCO, ESTADO DE VERACRUZ, Y DE LAS DE TANCASNEQUE, ESTADO DE TAMAULIPAS.

Color negro de pez. Lustroso de un lustre de cera, perfectamente caracterizado. Textura hojosa más ó ménos perfecta y la transversa desigual, que tira á concoidea, pequeña é imperfecta. Dureza 2,5 de la escala de Breithaupt. Raspadura lustrosa, negra rojiza. Poco agrio, quebradizo. Al fuego se esponja, se funde y se aglutina, arrojando mucho humo y ardiendo con llama larga y brillante. Su peso específico es de 1,214. Su composicion es la siguiente:

Carbon. . . . .	55,512
Parte volátil sin incluir el agua. . . . .	41,600
Agua . . . . .	1,790
Cenizas . . . . .	1,098
	<hr/>
	100.000

Su poder calorífico, ensayado con el litargirio, resultó ser de 5108, promedio de algunas experiencias; ó lo que es lo mismo, que la combustion de una parte de este combustible, suponiendo perfectamente aprovechado todo el calor que produce, elevaria un grado centígrado la temperatura de 5108 partes de agua. El carbon puro, segun Despretz, bajo las mismas bases, es capaz de elevar un grado la temperatura de 7815 partes de agua.

**CARBON NEGRO LLAMADO DE PEZ («PECHKOHL») DE ENTRE XILITLA Y JACALA,  
ESTADO DE HIDALGO.**

Color negro rojizo. Poco lustroso de lustre de seda segun la direccion de las fibras, y de un medio entre seda y cera perpendicularmente á ellas. Textura fibrosa muy fina que á veces no se percibe, y la transversal concoidea, pequeña é imperfecta. Dureza de 4. Poco agrio. Raspadura parda rojiza. Poco quebradizo. Partes separadas en barras.

Este carbon pertenece á una especie á la cual los ingleses suelen llamar *Mineral carbon* ó *Mineral charcoal*, en razon de notarse en su textura el tejido de la madera que le ha dado origen. Por el modo de comportarse al fuego, se le puede asimilar á la hornaguera grasa de los franceses. Se esponja mucho arrojando bastante humo de olor bituminoso y arde con llama larga, dejando una ceniza gris-verdosa.

Su peso específico es de 1,182.

Su composicion es la siguiente:

Carbon . . . . .	60,400
Parte volátil sin incluir el agua . . . . .	35,670
Agua . . . . .	0,000
Cenizas . . . . .	3,930
	<hr/>
	100,000

Su poder calorífico ensayado como todos los demás, bajo las mismas bases que el anterior, resultó ser de 4935.

Creo conveniente llamar la atencion sobre la buena calidad de esta hornaguera, segun puede deducirse de su composicion y de su poder calorífico. El carbon artificial de madera, que como se sabe es muy higrométrico, y á la temperatura ordinaria absorbe del 12 al 25 por 100 de agua, ensayado directamente sin previa desecacion, me ha resultado su poder calorífico de 5911 para el de encino y de 5889 para el de pino.

## LIGNITE DE XILITLA.

Color negro de pez. Poco lustroso y centellante de lustre de cera. Textura hojosa imperfecta, tendiendo la transversal á conchoidea pequeña. Dureza de 1 á 2. Raspadura negra. Quebradizo y poco agrio. Arde con dificultad, despidiendo el olor característico de madera ó de materias orgánicas en ignicion.

Su peso específico es de 1350.

Su composición es la siguiente:

Carbon . . . . .	31,170
Parte volátil sin incluir el agua. . . . .	43,800
Agua. . . . .	2,000
Cenizas. . . . .	23,030
	<hr/>
	100,000

Para el poder calorífico dió 3434.

## CARBON DE PEZ DE JALAPA.

Color negro agrisado que tiende al de pez. Lustroso de lustre de cera. Textura general pizarreña de hojas gruesas, y la parcial conchoidea pequeña y perfecta. Dureza de 3. Raspadura lustrosa y de color negro rojizo, agrio, quebradizo. Se esponja al fuego, arroja bastante humo de olor bituminoso y arde con llama larga.

Su peso específico es de 1,154.

Su composición es la siguiente:

Carbon . . . . .	52,074
Parte volátil excluyendo el agua . . . . .	26,833
Agua . . . . .	6,395
Cenizas . . . . .	14,698
	<hr/>
	100,000

Poder calorífico 4285.

CARBON NEGRO APIZARRADO DE YAHUALICA, ESTADO DE HIDALGO.

Color negro de pez. Lustroso que suele pasar á resplandeciente de lustre de cera perfectamente definido. Textura hojosa imperfecta, y la transversal desigual que pasa á concoidea pequeña é imperfecta. Dureza de 2,5. Agrio, quebradizo. Raspadura negra rojiza y lustrosa. Se esponja poco al fuego, decrepitando ligeramente y despidiendo humo de olor bituminoso, ardiendo á la vez con llama larga.

Su densidad es de 1,226.

Su composicion es la siguiente:

Carbon. . . . .	42,569
Parte volátil sin incluir el agua. . . . .	36,137
Agua . . . . .	6,176
Cenizas . . . . .	15,118
	<hr/>
	100.000

Su poder calorífico es de 4551.

LIGNITE DE CHILPANCINGO, ESTADO DE GUERRERO.

Dos localidades se citan en donde se encuentran criaderos de este lignite: la una está en el arroyo de Pezuapa, 1000 varas al Sudeste de la iglesia de Chilpancingo; y la otra está en terrenos de la hacienda de la Imágen, cercana á la poblacion citada. Las muestras procedentes de ambos criaderos se diferencian poco por sus caracteres mineralógicos. Las del primero son lustrosas de lustre decera. Textura general pizarrea y la parcial concoidea, pequeña y perfecta. Las de la segunda son poco lustrosas y mates de lustre de cera. Textura pizarrea perfecta. Por lo demás, ambos tienen un color de negro de pez á pardo de musgo, y una dureza de 3. Son ligeramente agrios, quebradizos y dan una raspadura lustrosa de color pardo rojizo. Sus contraleschos están cubiertos de eflorescencias que no tienen sabor. Los demás caracteres que paso á citar los asimilan.

Resisten el fuego sin esponjarse, y arden con llama larga y un olor fétido, procedente de la mezcla de los vapores bituminosos y de los producidos por la torrefaccion de las materias orgánicas que contiene. Las cenizas que quedan por residuo son blancas rojizas.

Su densidad es de 1,470.

Su composicion es la siguiente:

Carbon . . . . .	33,000
Parte volátil sin incluir el agua. . . . .	31,890
Agua . . . . .	18,000
Cenizas . . . . .	17,110
	<hr/>
	100,000

Su poder calorífico es de 3128.

LIGNITE APIZARRADO DE LAS CERCANIAS DE LA VILLA DE PASO DEL NORTE,  
ESTADO DE CHIHUAHUA.

Color negro de cuervo que pasa á negro de terciopelo. Poco lustroso de lustre de cera, que por su exposicion al aire se pone mate. Textura general pizarreña, y la parcial hojosa perfecta en un sentido y en el otro concoidea pequeña y perfecta. Dureza de 2 á 3. Algo agrio. Raspadura lustrosa de color pardo rojizo. Entre sus comisuras y contralechos está impregnado de óxido de hierro. Se esponja poco, dando escaso humo de olor fétido; arde con llama larga y deja una ceniza parda rojiza.

Su densidad es de 1,710.

Su composicion es la siguiente:

Carbon. . . . .	32,080
Parte volátil sin incluir el agua. . . . .	23,600
Agua . . . . .	5,000
Ceniza. . . . .	39,320
	<hr/>
	100,000

Poder calorífico 2847.

He tenido ocasion de examinar, aunque no de sujetar á ninguna prueba química, otras muestras de carbon de la misma localidad y que se asegura proceden de capas que alternan con las de lignite que acaba de describirse. Sus caracteres son idénticos á los del azabache, por lo cual probablemente será un combustible mas rico en carbon y de mejor calidad que el ya descrito.

LIGNITE DE SAN MARTIN TEXMELUCAN, ESTADO DE PUEBLA.

Color negro de pez. Poco lustroso ó mate, presentándose bajo la forma de una masa terrosa. Textura general pizarreña y la parcial desigual de grano



fino con tendencia á la concoida pequeña é imperfecta. Dureza de 2; poco agrio, quebradizo. Raspadura parda rojiza. Al fuego se esponja bastante, dando humo de olor fétido y ardiendo con llama larga.

Su densidad es de 1,761.

Su composicion es la siguiente:

Carbon . . . . .	23,790
Parte volátil excluyendo el agua. . . . .	48,305
Agua . . . . .	9,895
Ceniza. . . . .	18,010
	<hr/>
	100,000

Poder calorifico 3109.

LIGNITE DE LAS CERCANIAS DE ZACUALTIPAN, ESTADO DE HIDALGO.

Color negro de pez que pasa á negro de cuervo. Poco lustroso de lustre de cera. Textura general pizarreña, y la parcial concoidea pequeña y perfecta. Dureza de 2,5; poco agrio, quebradizo. Raspadura lustrosa parda rojiza y negra rojiza. Se esponja ligeramente al fuego, dando humo de olor fétido y ardiendo con llama larga. Entre sus comisuras se encuentra abundancia de arcilla teñida por peróxido de hierro. Expuesto á la intemperie se desagrega dejando una masa que casi llega á reducirse á polvo.

Su densidad es de 1,508.

Su composicion es la siguiente:

Carbon . . . . .	38,618
Materia volátil excluyendo el agua . . . . .	31,657
Agua . . . . .	25,448
Cenizas . . . . .	4,277
	<hr/>
	100,000

Poder calorifico 3163.

Si he de expresar mi opinion sobre este criadero carbonifero, que es el único que conozco de cuantos van citados, debo decir que esta es desfavorable; pues dos son las capas de lignite que se encuentran engastadas en medio de una formacion arcillosa terciaria muy moderna, y aunque son constantes en su direccion, á la vez son demasiado angostas para poder creer que su explotacion sea productiva.

Para concluir, réstame manifestar ligeramente los procedimientos que se emplearon para estos ensayos, ejecutados en la Escuela práctica de minas del Colegio Nacional de Minería de esta capital, en 1860, por D. Manuel Urquiza, D. José María César y por el que escribe estas líneas, alumnos entónces de ella.

El peso de agua contenido en los carbones, se obtuvo desecando cantidades pesadas y pulverizadas de ellos, en la estufa empleada para la desecacion de las sales en los laboratorios de química. Las materias volátiles se dedujeron por la calcinacion de una parte pesada, haciéndolo en un crisol de porcelana encerrado en uno de barro lleno de carbon pulverizado, para evitar del todo la accion del aire sobre la materia por ensayar. La diferencia entre el total peso volatilizado y el del agua encontrado ántes, dió el de las partes volátiles, excluyendo la humedad. El peso de las cenizas se obtuvo por la completa combustion en el horno de ensayo por copelacion, de dosis determinadas de la materia. El poder calorífico, como ya se dijo, se determinó, haciendo uso del litargirio y tomando las precauciones que para estas pruebas aconseja Mr. Berthier.

México, Julio de 1869.

---

## AVES DEL VALLE DE MÉXICO.

MEMORIA PRESENTADA POR EL SOCIO DE NUMERO,  
DON MANUEL M. VILLADA,

CON LA COLABORACION DE LOS SEÑORES PREPARADORES DEL MUSEO NACIONAL,  
DON ANTONIO PEÑAFIEL Y DON JESUS SANCHEZ.

---

### PRIMERA PARTE.

Las aves nos interesan, no solamente por sus variadas y elegantes formas, por su canto melodioso y sus curiosas y poéticas costumbres, sino tambien porque son altamente benéficas en la naturaleza, ya sea facilitando la propagacion de los séres organizados, ya destruyendo los que por su fecundidad excesiva pudieran ser perniciosos; son útiles á las necesidades físicas y sociales del hombre, y le pueden ser nocivas; por consiguiente, el estudio de las aves no es simplemente un asunto de curiosidad ó pasatiempo, sino de verdadero interes, fecundo en aplicaciones prácticas, que aumentan nuestros elementos de subsistencia y de prosperidad.

La carne de las aves, es un alimento de buen gusto y de fácil digestión, y aun la que no se acostumbra comer, como la de las aves de rapiña, no produce malos efectos; sin embargo, la de las aves acuáticas, principalmente en determinadas épocas del año, se desecha algunas veces por su olor nauseabundo, aunque por medio de ciertas preparaciones lo pierdan completamente: por el mismo motivo inspiran repugnancia las aves que se alimentan de cadáveres, aunque su carne nada tenga de nocivo. Las carnes negras son de mejor sabor que las blancas por su gusto excitante, pero son ménos digeribles. También suministran un manjar agradable los huevos de muchísimas aves: como se sabe, este es uno de los primeros alimentos que proporciona la medicina á los convalecientes, y el que se aconseja á las personas de estómago delicado que no pueden soportar otro régimen; lo que se comprende con facilidad, pues es un alimento preparado por la naturaleza para la edad mas tierna y débil; en una palabra, para satisfacer las necesidades del embrion.

La comodidad, el lujo y las artes, deben á las aves abundantes y útiles recursos: el plumon que cubre el vientre de estos animales, cuya textura es suave y delicada, procura abrigos que reunen en sí el calor y la ligereza: con las plumas ménos blandas pero elásticas, se fabrican mullidos lechos y cómodos asientos. Las aves han pagado el tributo de su ropaje al sencillo tocado del neo-irlandés, que adorna su áspera cabellera con una pluma, como á los profusos adornos que ha introducido el refinamiento del gusto en las sociedades modernas: las plumas han servido de signos heráldicos y de distintivos de nobleza entre los pueblos salvajes como entre los civilizados: los antiguos guerreros coronaban sus morriones con penachos, y esta costumbre se conserva todavía en los ejércitos europeos: las armaduras de los aztecas eran adornadas con profusion de elegantes y hermosas plumas; de éstas tambien se formaba el famoso *cuachichli* ó tocado de los monarcas mexicanos. Los orientales unen á sus turbantes las vistosas garzotas, cuya elevacion, ligereza y amplitud las hace de un precio excesivo. Las tribus salvajes de ambos continentes se sirven de ellas para armar sus flechas de un tiro rápido y seguro.

Quedan muy pocos restos de un arte floreciente entre los aztecas y principalmente entre los tarascos de Michoacan; los mosaicos, fabricados con plumas de diferentes colores, que fueron la admiracion de la Europa en los tiempos de Sixto V y de Felipe II.

«Nada tenían en tan alta estima los mexicanos, como los trabajos de mosaico que hacian con las plumas mas delicadas y hermosas de los pájaros. Para esto, criaban muchas especies de las aves bellísimas que abundan en aquellas regiones, no solo en los palacios de los reyes, donde mantenian to-

da clase de animales, sino tambien en las casas de particulares, y en cierto tiempo del año les quitaban las plumas para servirse de ellas con aquel fin, ó para venderlas en el mercado. Preferian las de aquellos maravillosos pajarillos, que ellos llaman *huitzitzilin*, y los españoles pica-flores, tanto por su sutileza como por la finura y variedad de los colores. En estos, y otros lindos animales, les habia suministrado la naturaleza cuantos matices puede emplear el arte y otros que él no puede imitar. Reunianse para cada obra de mosaico muchos artifices, y despues de haber hecho el dibujo y tomado las medidas y las proporciones, cada uno se encargaba de una parte de la obra y se esmeraba en ella con tanta aplicacion y paciencia, que solia estarse un dia entero para colocar la pluma, poniendo sucesivamente muchas, y observando cuál de ellas se acomodaba mas á su intento. Terminada la parte que á cada uno tocaba, se reunian todos para juntarlas y formar el cuadro entero. Si se hallaba alguna imperfeccion, se volvia á trabajar hasta hacerla desaparecer. Tomaban las plumas con cierta sustancia blanda para no maltratarlas y las pegaban á la tela con *tsauhtli*, ó con otra sustancia glutinosa: despues unian todas las partes sobre una tabla, ó sobre una lámina de cobre, y las pulian suavemente, hasta dejar la superficie tan igual y tan lisa, que parecia hecha á pincel.

«Tales eran las representaciones é imágenes que tanto celebraron los españoles y otras naciones de Europa, sin saber, si en ellas era mas admirable la viveza del colorido, ó la destreza del artífice, ó la ingeniosa disposicion del arte; «obras, dice el P. Acosta, justamente encomiadas, siendo cosa maravillosa cómo podian hacerse con plumas de pájaros, dibujos tan finos y delicados que parecian hechos con pincel; y ni el pincel, ni la pintura artificial, pueden imitar la viveza ni el esplendor que en ellos se veía. Algunos indios, sobresalientes en este arte, imitan con tanta exactitud por medio de las plumas, las obras del pincel, que no ceden á los mejores pintores de España. . .» Los mexicanos gustaban tanto de estas obras de pluma, que las estimaban en mas que el oro, y todos los historiadores que las vieron, no hallaban expresiones con que encomiar bastantemente sus perfecciones.»<sup>1</sup>

Por último, la pluma ha reemplazado al estilo de que se servian los hebreos y los romanos para grabar los caracteres de la escritura.

Hay un punto mas importante que considerar en las aves y es el relativo á sus costumbres, para saber si por su género de vida y la alimentacion de que usan pueden ser útiles ó dañosas. Para resolver esta cuestion, es conveniente dividir las en frugívoras y carnívoras, segun que se nutran de vegetales ó de animales; ya sea que usen de los frutos, semillas y otros elementos

<sup>1</sup> Clavijero, tom. 1.º pág. 374, edicion de 1826.

de las plantas, ó que subsistan de otras aves, de peces y aun de cuadrúpedos. Las granívoras causan muchos perjuicios en dos estaciones: cuando se siembran y cuando se maduran los granos; ocasionan tambien bastantes daños en los graneros, introduciéndose por las aberturas que sirven para su ventilacion: los cuervos, por ejemplo, no solamente se roban las mazorcas del maíz, sino que siguen con pertinacia al labrador cuando siembra para desenterrar el grano y comérselo. Las aves que prefieren las yerbas, rompen los tallos tiernos, arrancan la planta, se comen el vástago y el grano que lo produce: cuando la planta está crecida, lastiman su tallo y despedazan las hojas; muchas tienen inclinacion especial á los botones ó yemas próximas á abrirse; algunas asaltan las flores de los árboles causando grandes daños en las arboledas; otras los despuntan con lo que impiden su crecimiento: en esta seccion colocaremos á los *tigrillos*, *azulejos*, *la calandria arriera* ó *huertero* que están afecta á las flores del membrillo y del peral, y otra multitud de pájaros de pico cónico y grueso: por último, el turbulento *colibrí* disputa á la industriosa abeja el néctar de las flores. Los frutos dulces tienen para las aves que con más propiedad pueden llamarse fructívoras ó bacióvoras un atractivo especial; unas veces se comen la pulpa, otras el grano de los frutos blandos; tampoco se escapan á su voracidad los de cubierta dura y resistente: los gorriones y *cuillacoche*s tienen predileccion por los frutos de los nopales, las calandrias por los de los árboles frutales; el *pepitero* abre los frutos, y el *pico-ohueco* despedaza con las fuertes tenazas de su boca las bellotas de los encinos y los conos de los ailes, para estraer las semillas de que se alimenta.

Las rapaces persiguen á las demás aves y aun á los cuadrúpedos, perjudicando á la caza en aquellos lugares en que están continuamente en acecho; algunas, de un carácter perezoso, rodean las habitaciones para llevarse las aves domésticas: se las ve muchas veces que establecen su mansion cerca de los palomares, en donde hostilizan ó ahuyentan á sus tímidos habitantes. Entre las que se alimentan de pescados, hay unas que los toman en la superficie de las aguas, otras se zambullen y los persiguen á cierta profundidad: las pequeñas especies de este grupo se nutren de los huevos esparcidos en el agua y de los pequeños peces, despoblando en fin de todos modos los lagos y las playas.

Hé aqui expuestos brevemente los males que causan las aves á los fines particulares del hombre; pero la mayor parte de estos males se encuentran compensados con la utilidad que le prestan, poniendo un límite á la multiplicacion de los seres que deben estar en armonía con las leyes de equilibrio de la naturaleza. En efecto, la naturaleza es tan fecunda y las simientes tan abundantes, que bastan para la reposicion y el aumento de las plantas y para el alimento de los animales: si estos no consumieran la mayor parte; si diversos

accidentes no disminuyeran su abundancia, la superficie de la tierra no podría contenerlas, se multiplicarían demasiado, y arraigadas en el suelo se dañarían unas á otras, interceptándose el aire, arrebatándose los jugos, concluyendo por destruirse mutuamente. Las aves son sin duda los agentes más eficaces para mantener el equilibrio de propagación de los vegetales: algunas parecen pasar los límites que les están prescritos, consumiendo los frutos destinados á las necesidades del hombre: de ellas podemos decir, aunque en menor escala, lo que un escritor francés dice de los insectos: «Al principio, simples agentes de policía de la naturaleza, á fuerza de celo han llegado á ser sus tiranos; han decretado la pena de muerte contra los vegetales que tienden á invadirlo todo, pero para ellos, todos están en demasía. La naturaleza les había dicho: la vegetación no debe invadir la tierra; el hombre debe moverse en ella con toda libertad, y sus ojos deben ver el firmamento cuando levante la cabeza. . . pero bajo pretexto de cumplir con este mandato, se oponen á todo cultivo.»

El hombre debe destruirlas, cuando perjudican sus intereses; pero es necesario tener presente que los servicios que le prestan sobrepujan sin duda al mal que le hacen. Aunque el grano y las diferentes partes de las plantas sean su principal alimento, tienen cierta predilección para los insectos que devoran en gran cantidad; y tal vez resulte, haciendo un análisis detenido, que oponiéndose á su multiplicación, conserven las aves, de una manera indirecta, mayor número de vegetales que los que destruyen; preservando además el aire y el agua de la putrefacción que podrían ocasionar los que mueren. Por esto son tan dignas de la atención del hombre las aves insectívoras que son uno de los mejores elementos de policía universal. Respecto de las aves granívoras, se puede añadir, que llevándose los granos de un lugar á otro y depositándolos en la tierra con los residuos de su alimentación, trasplantan, por decirlo así, los vegetales.

Es cierto que las aves de rapiña destruyen á los animales destinados á la caza: que además del placer que proporcionan al hombre le son de grande utilidad, ó le perjudican más directamente devorando algunas especies domésticas. Pero en cambio, ¿quiénes limpian los campos de los roedores que ocultos en la tierra impunemente destruyen los sembrados? ¿Quiénes devoran en nuestros climas ardientes á los reptiles venenosos? ¡Cuántas consideraciones no merecen del hombre las aves que se alimentan de cadáveres!

Las aguas no podrían contener todos los peces que se producen cada año, si las aves piscívoras no consumieran una gran parte: el hombre explota también este instinto para dividir con ellas su alimento. Se puede decir, en favor de las especies acuáticas, en cuyas plumas ó cavidades del pico se pegan los

huevecillos, que, pasando de un lago á otro, trasportan las diferentes especies de pescados, y esta es la causa por que en los lugares en donde nunca ha habido depósitos de agua y que se forman con las lluvias, se ve nacer en ellos multitud de peces: la simiente la han llevado allí las aves que van á bañarse.

El hombre aprovecha tambien el instinto maravilloso de estos séres privilegiados: dotados de una exquisita sensibilidad, aprecian las mas ligeras variaciones atmosféricas, las perciben aun ántes de que el hombre tenga conciencia de ellas para prepararse á recibirlas. Desde las primeras edades del mundo arreglaban sus trabajos los labradores por las emigraciones de las aves: estas profetisas del bueno y del mal tiempo, originaron el arte adivinatorio. Los antiguos augures no iban fuera de camino, cuando fundaban sus pronósticos sobre las variaciones de la atmósfera, observando á las aves en aquella época en que era desconocido el barómetro.

La proximidad de la primavera la anuncia el zenzontli con su melodioso canto: al llegar, es saludada por el zorzal que desciende de los montes á la llanura, y por el gracioso colibrí que comienza á libar el néctar de los cáctos. La infatigable golondrina tiende su poderoso vuelo desde remotos climas para llegar con el verano á la mesa del Anáhuac, y alejarse de ella cuando se aproxima la estacion de las nieves: en el otoño, la ganga se presenta recorriendo velozmente las montañas y los valles, y haciendo resonar el aire con sus gritos. Las zarcetas, los patos, las apipiscas se precipitan en los lagos del Valle de México: cuando sus campos están desprovistos de verdura, son las mensajeras del invierno.

En resúmen, se puede decir, con un distinguido escritor, que las aves perjudican nuestras conveniencias particulares; pero es probable que seamos recompensados con usura. La naturaleza las ha destinado para poblar el aire; dar la vida y animacion que los demás séres difunden en otros elementos; para representar en la tierra la imagen de la felicidad, é inspirar en ella la alegría que sin ellas hubiera sido desconocida, y dejar oír sus armoniosos cantos, en donde solo se hubieran oído los gritos de las fieras; para consumir una parte de las simientes que hubieran sido demasiado abundantes y contener la excesiva fecundidad de los insectos, de los reptiles y de los peces y evitar la infeccion del aire que hubieran causado sus cadáveres; para disminuir el número de animales que se alimentan de las plantas; para ayudar á propagar las simientes de los vegetales, y trasportar, en fin, de unos lagos á otros, las diferentes especies de pescados.

Júzguese por esto de la importancia de las aves y del lugar que ocupan en la naturaleza. El estudio pormenorizado de sus costumbres y el conocimiento íntimo de su vida, darán á conocer al hombre las que le sean útiles

para merecer su proteccion, y borraré esa pernicioso costumbre de nuestros labradores, que exterminan, sin discernimiento, aves que le pueden ser benéficas. De esta manera, los estudios ornitológicos podrán llevarse á un terreno verdaderamente práctico.

---

## ENTOMOLOGÍA.

### DESCRIPCION DE ALGUNOS MELOIDEOS INDIGENAS,

POR EL DOCTOR DON EUGENIO DUGES,

PROFESOR EN MEDICINA DE LAS FACULTADES DE PARIS Y MÉXICO, MIEMBRO DE LA  
SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL.

---

#### INTRODUCCION.

Deseando contribuir con nuestras pocas fuerzas al adelanto de las ciencias en la República mexicana, hemos escrito este Opúsculo para contestar á la invitacion que ha hecho la Sociedad de Historia natural, á todas las personas que en el ramo de ciencias naturales se interesen por el progreso científico de México.

Nos ha parecido importante describir los caractéres generales de los *Meloides* como los indica el Sr. Th. Lacordaire en su *Genera des Coleoptères* (T. V, p. 648), y dar en seguida la descripcion de las especies conforme á su clasificacion.

Estas especies se pueden dividir en tres secciones, segun la manera que hemos empleado para describirlas.

1.<sup>a</sup> Comprende las que se encuentran descritas en las obras que hemos tenido á la vista y cuyos ejemplares no hemos podido proporcionarnos, contentándonos con copiar las descripciones; tales son, el *Tetraonyx frontalis*, las cantáridas, *quadrimaculata*, *cuadrinervata*, *mylabrina*, *funesta*, *rufipennis*, *obesa*, *erytrotora*.

2.<sup>a</sup> Las especies que ya han sido descritas; pero cuyos ejemplares nos han permitido dar una descripcion completa y pormenorizada; tales son, el *Hennons conferta*, el *Treiiodons Barranci*, <sup>1</sup> la *Horia maculata*, los cantharis,

<sup>1</sup> Especie dedicada al Sr. Dr. D. Antonio Peñafiel y Barranco, miembro de la Sociedad.



*bifasciatus*, *fasciolata*, *eucera*, *cardinalis*, *cinctipennis*, *terminata*, *punctum*, y el *nemognata versicolor*.

3<sup>o</sup> Las especies que no hemos hallado descritas en las pocas obras que poseemos: de ellas damos una descripción cuidadosa y un nombre según sus caracteres. No queremos asegurar por esto que sean especies nuevas, atendiendo á que mucho se ha escrito ya sobre los coleópteros de la América del Norte. Existen en efecto, un gran número de Memorias escritas por el Sr. Leconte, de los Estados-Unidos, que no hemos tenido á la vista. Esperando mayores datos, las consideraremos provisionalmente como especies nuevas, por ser su estudio importante para la entomología y para la materia médica mexicana. Estas especies son las siguientes: los *tetraonyx femoralis* y *rufus*; las cantáridas, *variabilis*, *cupræola*, *stigmata*, *cinerea*, *ocellata*, *punctuata*, *nigra*, *nigrissima*, *rufipedes*, *ochreapennis* y el *zonitis rubra*.

Al terminar estos apuntes hemos hecho las reflexiones que nos ha sugerido el estudio de estos treinta y tres meloideos.

Leon, 14 de Julio de 1869.—EUGENIO DUGES.

## CARACTERES GENERALES DE LOS MELOIDEOS.

(Th. Lacordaire, *Genera des coleopteres*, tom. V, pág. 648.)

Barba sostenida por un pedúnculo; lengüeta prominente, sinuosa ó bilobada; dos lóbulos en los maxilares, córneos, inermes y cetosos, algunas veces el interno casi nulo; las mandíbulas sobresalen raras veces de un modo notable delante del labro. Cabeza muy inclinada, con frecuencia doblada hácia atrás, repentinamente estrecha, con un cuello siempre despegado del protórax; ojos mas ó ménos grandes, escotados ó enteros; antenas de once artículos, raras veces ménos, insertas lateralmente y delante de los ojos, excepto el género *Phodaga*, de forma variable; protórax mas estrecho que los élitros, su pronotum continuado con sus parapleuros. Élitros, en lo general blandos, abrazando el cuerpo imperfectamente, sin repliegue epipleural. Caderas anteriores é intermedias sub-cilíndricas, muy grandes; las primeras contiguas, dirigidas hácia atrás; sus cavidades cotiloideas juntas, ampliamente abiertas hácia atrás; las segundas oblicuas, contiguas hácia atrás; las posteriores transversas, poco oblicuas, mas ó ménos cóncavas, salientes en su vértice interno; piernas provistas de espolones; los cuatro tarsos anteriores de cinco, los posteriores de cuatro artículos, el penúltimo casi siempre sencillo; ganchos divididos en dos partes, el inferior muchas veces muy delgado; excepcionalmente hay un diente en su lugar. Abdómen de cinco ó seis anillos, todos libres.

## TRIBU PRIMERA

## MELOIDEOS VERDADEROS.

GENERO *Henons*.

Lám. 1.<sup>a</sup>: fig. 3.<sup>a</sup> *Henons conferta* (Say, Journal of the Acad. of Philadelphia. III, p. 281.)

Longitud, 0<sup>m</sup>,018; latitud 0,<sup>m</sup>007.

Cabeza triangular, inclinada y aplanada; barba transversa, ensanchada y arredondada en la parte anterior de sus lados, con su borde anterior truncado, lengüeta casi córnea, sinuosa ó mas bien bilobada; maxilares de dos porciones cuadradas, la esterna biarticulada con su segunda articulacion redondeada hácia afuera, un poco encorvadas y cetosas; las mandíbulas ligeramente escotadas en la extremidad; sobresalen poco del labro. El labro es transverso, ensanchado y escotado por delante; palpos labiales con el último articulo brevemente oval, palpos maxilares con el último articulo deprimido y redondeado en la extremidad. Ojos medianos, sub-reniformes, poco salientes. Antenas bastante largas, medianamente robustas, sub-cetáceas, con los artículos obcónicos, el primero alargado y grueso, el segundo muy corto, el tercero dos veces mayor que el siguiente, del cuarto al décimo disminuyen poco á poco, el undécimo mas largo que el décimo. Coselete poco mas largo que ancho, angosto por delante, ligeramente escotado en su base. Escudete pequeño en forma de triángulo rectilíneo. Elitros un poco mas cortos que el abdomen, convexos, juntos en los dos tercios de su longitud por una sutura recta, es decir, no imbricados, gradualmente ensanchados hácia atrás y oblicuamente truncados en la extremidad. Patas largas y robustas; caderas posteriores muy salientes en su vértice interno; piernas en figura de triángulo muy alargado; el espolon externo de las piernas posteriores ensanchado, obtuso y cóncavo en la extremidad; ganchos divididos en dos porciones iguales.

Este insecto es negro y opaco, cubierto de fina pubescencia pardusca y poco abundante; se encuentra en el suelo en la Sierra de Meayamitle en el mes de Junio.

GENERO *Treiodons*.

Lám. 1.<sup>a</sup>: figs. 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> *Treiodons Barranci*.

(*Meloe Tucci*? Peñafiel y Barranco).

(*Meloe tridentatus*, Lauro Jimenez).

(Gaceta Médica de México, tom. II, núm. 16.)

Long. del macho 0<sup>m</sup>,018; lat. 0<sup>m</sup>,007; long. de la hembra 0<sup>m</sup>,044; latitud 0<sup>m</sup>,010.

Cabeza triangular, inclinada y aplanada; barba transversa, dilatada y redondeada en sus lados, borde anterior truncado; lengüeta casi córnea, cetiforme, escotada por delante. Maxilares con dos lóbulos cuadrados y cetosos, el externo biarticulado y en forma de gancho. Mandíbulas sobresaliendo poco del labro, sencillas en su extremidad, pero llevando en su lado interno tres fuertes dientes, uno formado por la punta y los otros dos abajo. Estos tres dientes se distinguen á la simple vista. Labro transverso, dilatado, escotado por delante, con sus ángulos anteriores arredondados; palpos labiales con su último artículo poco oval; palpos maxilares con su último artículo cilíndrico, deprimido y obtuso en su extremidad. Ojos medianos poco salientes, transversos, sub-reniformes. Antenas medianas con el segundo artículo muy corto, el undécimo alargado, cilíndrico y acuminado en su terminacion. Coselete pequeño, mas angosto que la cabeza y los élitros, plano encima, vertical á los lados y escotado en la base. Falta el escudete. Los élitros cubren una gran parte del abdómen del macho, pero apénas llegan al segundo anillo abdominal en la hembra, imbricados, describiendo su borde interno una parábola. Abdómen voluminoso y blando; patas bastante largas y robustas, caderas muy salientes en su parte interna; piernas alargadas, espolon externo de las posteriores dilatado y truncado en la extremidad; tarsos tan largos como las piernas, los artículos de los anteriores un poco dilatados en el macho; ganchos amarillentos, divididos en dos porciones iguales.

Este insecto es de un negro muy intenso y lustroso. Lo hemos encontrado en Silao, perteneciente al Estado de Guanajuato, en la alfalfa (*medicago sativa*), en el mes de Junio; tambien se halla en Atotonilco el Grande, distrito del Estado de Hidalgo, en los sembrados de maíz, segun nuestro comprofesor el Sr. Peñafiel y Barranco.

## TRIBU SEGUNDA.

# CANTARIDEOS

### GRUPO I.—HORIDEOS.

GENERO *Horia* (Fab., tomo I, página 164.)

Lám. 1.ª: fig. 4ª. *Horia maculata* (Fab. Oliv. Col. III, 53 bis.)

(*Cucullus maculata*, Sweder.)

Long. 0<sup>m</sup>,032; lat. 0<sup>m</sup>,010.

Cabeza muy grande, plana encima, inclinada, tan ancha como el coselete, principalmente en el macho, trapeciforme en el sentido transverso; epistomo ó capacetete truncado casi al nivel de las antenas; barba ogival, pequeña;

lengüeta bifida, con sus lóbulos divergentes; maxilares de dos lóbulos córneos, el interno pequeño, el externo grueso, grande y oval. Mandíbulas grandes, más en el macho que las tiene de doble longitud que la hembra, con un diente. Labro pequeño, redondeado por delante; palpos labiales y maxilares con el último artículo oval. Ojos medianos, transversos, lunulados, sub-deprimidos. Antenas comprimidas que á lo mas alcanzan la base del coselete, con el primer artículo mediano, el segundo y tercero iguales y mas cortos que los siguientes, el undécimo un poco mas largo que el décimo, oblongo-oval. Coselete poco convexo, cuadrado transversalmente, un poco angosto por delante, redondeado en los ángulos, escotado en arco en medio de su borde anterior. Escudete muy grande, representa un triángulo curvilíneo y alargado. Elitros largos, paralelos aisladamente, redondeados en su terminación. Patas comprimidas; muslos medianamente robustos; piernas con espolones cortos; tarsos largos, guarnecidos por debajo de pelos finos, el primer artículo y el último alargados. Ganchos robustos divididos en dos porciones, la superior retorcida y pectinada, la inferior delgada, más corta y soldada en su base con la precedente, cuerpo lampiño.

Este insecto tiene la cabeza y el coselete de color leonado; los élitros del mismo color con una mancha en cada base en forma de herradura, reuniéndose en la sutura; dos manchas suturales, una en el primer tercio, y otra en el segundo, poco irregulares; otra en la extremidad, de la misma forma que la de la base, y por último dos laterales. Todas estas manchas son negras.

Sabemos solamente que este insecto es de Colima, sin pormenores algunos sobre su género de vida.

## GRUPO III.

## CANTARIDEAS VERDADERAS.

(Th. Lacordaire, gen. des col. T. V, p. 670.)

GENERO *Tetraonyx*.

(Latreille, en Humb. y Bompl.: Obs. de zool. II. p. 160.)

Esp. 1. *Tetraonyx femoralis* (nobis).—Lám. 1.<sup>a</sup>: fig. 8.<sup>a</sup>

Long. 0,<sup>m</sup>020; lat. 0,<sup>m</sup>009.

Cabeza trigonal con el vértice ligeramente escotado, inclinada y aplanada; barba transversa, estrecha, truncada por delante, redondeada en sus lados. Lengüeta dilatada con el borde anterior escotado; maxilares de dos porciones, el lóbulo interno de la mitad de la longitud del externo, ligeramente encorvados, cuadrados y cetosos. Mandíbulas cortas y enteras en la extremidad.

Labro transverso y sinuoso por delante. Ojos transversos, gruesos, poco escotados, casi enteros. Antenas mas largas que el coselete, con los artículos ligeramente obcónicos; el primero mediano, el segundo corto; desde el tercero hasta el décimo de la misma longitud; el undécimo poco mas largo que los otros y aguzado en su extremidad. Coselete transverso, trisinuoso en su base, brevemente tubuloso por delante, ofreciendo tres depresiones en la base. Escudete grande, triangular y alargado. Élitros mas anchos que el coselete cubriendo todo el abdómen, paralelos, redondeados y un poco dehiscentes en sus extremos. Patas robustas, muslos comprimidos, piernas un poco arqueadas; el espolon externo de las posteriores mas robusto que el interno; los artículos de los tarsos escotados desigualmente y cubiertos por debajo de un cepillo muy fino. Ganchos divididos, inermes, con sus divisiones iguales. Cuerpo cubierto de fina pubescencia.

Este insecto es de un color leonado-dorado: su cabeza cubierta de puntos muy finos, es negra en su parte anterior desde los ojos; el labro y el epistomo presentan en su borde algunos pelos amarillentos. El coselete y los élitros son de un color leonado tambien. El abdómen y las patas negros, excepto los muslos que tienen su tercio medio igualmente amarillo.

Este insecto nos ha sido remitido por un indígena, habitante del mineral del Cedro, y una sola vez lo hemos encontrado á orillas de Guanajuato.

Esp. 2.—*Tetraonyx frontalis*. Chevrol. (Coleóp. de Méx. cent. I, fasc. 1, núm. 14.)

Long. 0<sup>m</sup>,016 á 0<sup>m</sup>,010; lat. 0<sup>m</sup>,0085 á 0<sup>m</sup>,005.

Color rojo-amarillento, pubescente; cabeza con puntos finos, estrecha é inclinada, negra en su parte anterior desde los ojos; labro y capacet transversales, amarillentos en sus lados. Coselete de forma cuadrada, transversal, teniendo hácia atrás tres depresiones ligeras. Escudete grande, triangular, alargado. Élitros mas anchos que el coselete, redondeados en el hombro y en su extremidad. Patas y cuerpo por debajo negros.

Se encuentra sobre el tabaco en Orizaba. No hemos tenido este insecto en nuestro poder.

Esp. 3.—*Tetraonyx rufus*. (Nobis.)—Lám. 1.<sup>a</sup>: fig. 7.<sup>a</sup>

Long. 0<sup>m</sup>,009 á 0<sup>m</sup>,012; lat. 0<sup>m</sup>,004 á 0<sup>m</sup>,005.

Este insecto presenta todos los caracteres típicos del género *Tetraonyx*; caracteres ya descritos en el *T. femoralis*.

Es de color leonado reluciente, con las antenas, las partes de la boca y el abdómen negros. Los muslos y las piernas son de color leonado, exceptuando su quinta parte de la extremidad, que es negra lo mismo que los tarsos.

En los cerros de Guanajuato hemos encontrado este insecto viviendo en familia sobre una malvácea.

#### GENERO *Cantharis*.

Esp. 1.—*Cantharis bifasciatus*. (Sturm.)

*C. octomaculata* (Peñafiel y Barranco.)—Lám. 1.<sup>a</sup>: fig. 6.<sup>a</sup>

Longitud 0<sup>m</sup>,022 á 0<sup>m</sup>,013; latitud 0<sup>m</sup>,006 á 0<sup>m</sup>,0035.

Cabeza triangular, negra, con un punto rojo en medio; barba transversa redondeada en sus lados; lengüeta cordiforme, escotada por delante y velluda: maxilares compuestos de dos porciones, una interna casi cuadrada formada de una reunion muy densa de pelos cerdosos, lo que ha hecho decir al Sr. Peñafiel que era cortante, la externa, curva y cerdosa; mandíbulas fuertes algo encorvadas, con la extremidad sencilla, presentando un diente en su parte média y provistas de una membrana; labro grande, cordiforme y escotado por delante; palpos labiales de tres artículos, uno muy pequeño, el segundo grande y triangular, el tercero triangular tambien, pero con sus ángulos redondeados; palpos maxilares de cuatro artículos, uno pequeño, el segundo y tercero triangulares, el cuarto alargado y ovoideo. Antenas negras de once artículos, el 1<sup>o</sup> grande, el 2<sup>o</sup> muy pequeño, el 3<sup>o</sup> un poco abultado; el 4<sup>o</sup> mas desarrollado de todos, puede inscribirse en una semicircunferencia; 5<sup>o</sup>, 6<sup>o</sup> y 7<sup>o</sup> de la misma forma, pero disminuyendo gradualmente; 8<sup>o</sup>, 9<sup>o</sup> y 10<sup>o</sup> moniliformes y mas pequeños que los precedentes; el 11<sup>o</sup> de doble tamaño del 10<sup>o</sup>, ovalar y puntiagudo: en la hembra, las antenas son uniformemente moniliformes, pero aumentando gradualmente de volumen hasta su terminacion. Coselete cuadrado, estrecho hácia adelante y redondeado en sus ángulos. Escudete negro, cónico y con sus ángulos tambien redondeados. Élitros mas anchos que el coselete, deprimidos lateralmente en la base, redondeados en los extremos. Abdómen compuesto de seis anillos en el macho y de cinco en la hembra; los terminales son normales en ella, pero en el macho presenta el anillo superior una parte alargada y ensanchada en su extremo, trozada rectamente en forma de hacha y el inferior dividido en dos porciones largas y agudas. Las patas posteriores tienen dos espolones; el externo es grande, curvo y cortado en la extremidad. Ganchos bífidos y amarillos.

Este insecto es de color leonado, la cabeza es negra con un punto rojo, triangular en medio. El coselete es leonado, con cuatro manchas negras, dos grandes, simétricamente colocadas en su parte superior y dos un poco antero-laterales, puntiformes. Los élitros son también amarillos, con dos manchas negras cada uno que los divide en tres porciones: las manchas anteriores se juntan en la sutura, cuadradas, pero un poco escotadas por delante; las posteriores tienen la misma forma y situación, mas su escotadura mira hacia atrás; los élitros, por último, presentan dos nervaduras longitudinales. Las patas son de color moreno-negrusco, el abdomen completamente negro, excepto las membranas conectivas de los dos primeros anillos superiores á los inferiores, que son amarillos como en todas las cantáridas.

Se puede cosechar, segun el Sr. Peñafiel, en el mes de Setiembre sobre una planta que vulgarmente llaman *rosilla*, *Bidens leucantha*, en el pueblo del Puente perteneciente al Mineral del Chico, en Pachuca, y cerca de la capital de México; nosotros la hemos encontrado en el mismo mes sobre un *Scymus*, llamado vulgarmente *Viola*, viviendo en familia con la *Fasciolata*.

*Variación.* En esta única variedad los puntos superiores del coselete se alargan un poco hacia atrás, de modo que llegan á tener el doble de su ancho; los dos anteriores no cambian en nada.

Esp. 2, *Cantharis fasciolata*.—Lám. 1<sup>a</sup>: fig. 5.<sup>a</sup>

(Lauro M. Jimenez, *Gaceta médica de México*, T. II, N. 16.)

Long. 0,<sup>m</sup>022 á 0,<sup>m</sup>011; lat. 0,<sup>m</sup>006 á 0,<sup>m</sup>003.

Esta cantárida presenta exactamente los mismos caracteres genéricos que la *bifasciatus* de Sturm; los mismos colores, la misma distribución de las manchas, la misma conformación de los últimos anillos del abdomen del macho; solo se diferencia de la anterior por los colores del abdomen, pues en lugar de ser completamente negro, tiene su cara superior de un color rojo-moreno con fajitas transversas negras en el borde inferior de cada anillo, su cara inferior es negra en su parte media y rojo-morena á los lados <sup>1</sup>.

*Variación*, A. Las variedades dependen principalmente de la diversidad de las manchas supero-antérieures de los élitros; este carácter solo, podia dar material para describir siete ú ocho variedades, pero creemos que será suficiente decir, que en la primera la mancha superior se extiende hacia adelante, al grado que cubre todo el hombro, dejando solamente dos porciones ama-

<sup>1</sup> La comisión de Zoología encargada del dictámen de este trabajo, expondrá despues los fundamentos que ha tenido para considerar como variedades de una misma especie, la *Cantharis fasciolata* del Sr. Jimenez y la *bifasciatus* de Sturm.

rillas, la média y la terminal ó posterior, y que en otras va disminuyendo y estrechándose hasta formar una línea, un punto, ó desaparecer completamente, quedando solas dos manchás posteriores.

*Varietad.* B. Consiste en que en algunos ejemplares el último anillo abdominal es enteramente rojo, y que en otros, el mismo color se extiende al primero y segundo anillos.

Esp. 3. *Canth. quadrimaculata* (Dejean.) (Cat.)

*C. Disparicornis.* (Chev. ♀ olim.)

(Coleóp. de Mex., Cent. 1, fasc. 4. N. 79).

Long. 0<sup>m</sup>,013 á 0<sup>m</sup>,019; lat. 0<sup>m</sup>,004 á 0<sup>m</sup>,006.

Amarillenta; cabeza negra, inclinada, con un punto rojo en medio, puntuada y granulosa, cubierta de vello ceniciento; cuello atenuado, negro como las partes componentes de la boca; antenas insertas delante de los ojos, negras en la hembra: artículos 3º y 7º rollizos y amarillos en el macho; el último oval y acuminado. Coselete escotado é inclinado hácia adelante, cuadrado y redondeado en todos sus lados, realzado en su base, con cuatro puntos negros, de los cuales dos son centrales, gruesos, y un pequeño de cada lado en la orilla y hácia adelante; en la hembra los puntos laterales suelen desaparecer algunas veces; surco longitudinal hondo, sin llegar al vértice, bastante puntuado. Escudete negro, cónico, truncado hácia abajo. Élitros amarillos, mas anchos que el coselete, rugulosos, deprimidos en la base, largos, redondeados en su márgen, ménos en la sutura: cuatro manchas en medio, una en un tercio, la otra en los dos tercios de su longitud; las inferiores mas grandes; los élitros por último tienen tres nervaduras longitudinales poco aparentes, y la sutura y márgen poco realzados. Patas morenas en el macho, con excepcion del extremo superior de los muslos que es algo negro, oscuras ó negruzcas en la hembra, con las cuatro piernas y tarsos posteriores morenos.

El cuerpo por debajo es negro, granuloso, hispido; extremo, lados y parte superior del abdómen bajo las alas, rojos.

Se cosecha, segun Chevrolat, en Orizaba, sobre una flor blanca de una planta de la familia de las *Compuestas* que crece en los sembrados de maiz.

*Varietad.* B. ♂ Las manchas inferiores de los élitros se ensanchan y extienden del lado del ápice.

*Varietad.* C. ♂ Los élitros y los piés de esta variedad son enteramente amarillos.

*Varietad.* D. Morena negruzca, sub-pubescente; el coselete amarillo con los



puntos medianos en forma de fajitas, los marginales de la forma comun. El surco longitudinal, negro desde la base hasta el medio.

Esp. 4.—*Canth. cuadrinervata*. (Herrera y Mendoza.)

(*Gaceta Médica de México*, t. 2º, N. 17.)

Cabeza amarillo-rojiza, con una línea negra en la frente, puntuada, pubescente; ojos negros, capacet cubierto de pelos amarillos; labio superior negro, palpos del mismo color cubiertos de pelos amarillos, con la última articulación cilíndrica y roma; antenas cortas, negras, con la primera articulación, amarilla en la base en los machos. Coselete convexo, del mismo color que la cabeza, con cuatro puntos negros colocados transversalmente; en la parte posterior, sobre la línea media, una depresión muy notable. Escudete triangular, negro, con una mancha amarilla en el macho. Élitros amarillos, traslúcidos, lisos á la simple vista, puntuados vistos con la lente, con cuatro nervaduras longitudinales prominentes y unas manchas negruzcas en el tercio posterior, cuyo número, magnitud y situación es variable. Tórax y abdomen negros, pubescentes; el último anillo abdominal amarillo en la parte superior, con tres manchas negras longitudinales; en la parte inferior solo el borde es amarillo en las hembras, y en el macho hay dos manchas amarillas laterales. Cadera negra, cubierta de pelos blancos en su borde interno y en su extremidad inferior; muslo amarillo, rojizo, con los extremos negros, con pelos amarillos en su borde interno; piernas del mismo color que el muslo, llevando pelos negros en su borde y un espolon amarillo en su extremidad inferior; tarsos negros cubiertos de pelos del mismo color; el primer artículo mas grande, sobre todo en las patas posteriores.

Este insecto, que no hemos tenido á la vista, vive, segun los Sres. D. Alfonso Herrera y D. Gumersindo Mendoza, en Pachuca, Real del Monte y Mineral del Chico, del Estado de Hidalgo, sobre el *garbancillo*, *Lupinus elegans*, H. B., en los meses de Julio á Setiembre.

Esp. 5.—*Cantharis eucera*.—(Chev. coleóp. de Méx., Cent. 1, fasc. 3, núm. 56. (Klug. inédita.) Lám. 1ª: fig. 9.

Log. 0<sup>m</sup>,030 á 0<sup>m</sup>,018; lat. 0<sup>m</sup>,009 á 0<sup>m</sup>,004.

Cabeza cuadrada, poco estrecha en su parte inferior, inclinada oblicuamente hácia adelante, truncada en el vértice, algo convexa en la frente, aplanada, lisa, negra, roja en su parte superior, con un punto negro frontal (este punto es mas bien una línea negra que divide en dos la porción roja); el color rojo se

adelanta hácia la parte baja de la cabeza formando un ángulo anterior; arriba convexa y deprimida abajo; barba redondeada transversalmente; lengüeta cordiforme escotada por delante; maxilares de dos porciones; la interna cuadrada, la externa un poco curva, guarnecidas de pelos rojizos; mandíbulas fuertes, con la punta escotada, sinuosas hácia adentro. Labro grande, ensanchado, redondeado en sus ángulos y escotado por delante; palpos labiales de tres artículos, el 1º pequeño, el 2º mas grande y triangular, el 3º grande y triangular tambien, pero alargado, trozado en línea recta en la extremidad; palpos maxilares de la misma forma, siendo el último oblongo, y ménos grueso en la hembra. Antenas moniliformes, de un negro lustroso; en la hembra de once artículos: en el macho el primer artículo es grueso, el 2º pequeño, el 3º algo grande, triangular, con el ángulo superior y externo un poco mas grande que el interno, el 4º triangular con el ángulo superior é interno muy desarrollado y agudo, 5º con el mismo ángulo prolongado en forma de cuadro, 6º de la misma forma, pero con la prolongacion mucho mas estrecha, 7º, 8º, 9º y 10º moniliformes, 11º ovalar y puntiagudo. Coselete un poco mas largo que ancho, derecho y realzado en su base, cortado oblicuamente hácia atrás de la cabeza, lo que le da aspecto anguloso en los lados; hácia la parte anterior de su longitud, es liso, lustroso y un poco aplanado. Escudete grande y triangular. Élitros deprimidos de cada lado del escudete, muy largos, doblemente mas anchos que el coselete; los hombros separados del coselete, derechos y redondeados sobre los élitros; estos últimos, paralelos, redondeados en la extremidad, ménos del lado de la sutura, rugulosos y con una nervadura longitudinal poco aparente. Abdómen muy oscuro y negruzco; patas del mismo color; piernas medianas ensanchadas mas allá del medio, con una dilatacion curva en el extremo en el macho; tarsos largos, delgados en su nacimiento, guarnecidos por debajo de un cepillo de pelos: de los espolones de las patas posteriores, el interno es pequeño, el externo muy ensanchado y trozado oblicuamente en su extremidad; ganchos de dos divisiones, la superior mas grande y negra, la inferior amarilla.

El color general de este insecto es el negro, ménos la mancha de la cabeza y la membrana conectiva de los anillos abdominales que son rojas.

Vive, segun Chevrolat, en Guatemala y México; nosotros la hemos recibido, y en gran cantidad, de Silao, en el Estado de Guanajuato.

Existe tambien en los alrededores de México, Pachuca y Atotonilco el Grande.

Esp. 6.—*Cantharis cardinalis*.—(Chev. Coleóp. de Méx., Cent. 1, n. 13, fasc. 1).—Lám 1.<sup>a</sup>: fig. 12.<sup>a</sup>

Long. 0<sup>m</sup>,018; lat. 0<sup>m</sup>,005.

Cabeza negra, velluda, con un punto hundido y rojo en medio; barba transversa con los lados algo angulosos; lengüeta cuadrada y escotada por delante. Maxilares de dos porciones; la interna redondeada en la extremidad, la externa mas grande y algo encorvada, velludas; mandíbulas grandes ligeramente escotadas cerca de la extremidad; labro cordiforme escotado; ojos transversos; palpos labiales de tres artículos, los dos primeros pequeños y triangulares, el último triangular, alargado; palpos maxilares de cuatro artículos, el 1º pequeño, el 2º mas grande que los otros, triangular, el 3º de la figura del anterior, 4º ovoideo y alargado. Antenas de once artículos, el 1º grande, 2º pequeño, 3º triangular, 4º grande, triangular, aplanado, con sus ángulos romos, el supero-interno mas abierto, 5º triangular, encorvado hácia adentro, con el ángulo supero-interno casi en forma de gancho, puntiagudo; desde el 6º hasta el 10º moniliformes, 11º ovoideo y puntiagudo. Ojos tranversos. Co-selete un poco mas largo que ancho, ensanchado en medio, liso y con un surco por delante; escudete largo, negro; élitros un poco duros con dos costillitas. Abdómen negro de cinco anillos, el último superior normal, el inferior dividido. Patas negras, espolones de las piernas posteriores pequeños, la externa mas fuerte que la interna; ganchos divididos en dos partes iguales.

Este insecto ha sido encontrado en una planta trepadora; el ejemplar que tenemos nos fué remitido de Europa por el Sr. Boucard, sin ninguna indicacion. Tiene este coleóptero todo el cuerpo negro, un punto rojo en la cabeza y los élitros color de carmin.

Esp. 7.—*Cantharis variabilis*. (Nobis).—Lám. 1.<sup>a</sup>: flg. 11.<sup>a</sup>

Long. 0<sup>m</sup>,015 á 0<sup>m</sup>,010; latitud 0<sup>m</sup>,005 á 0<sup>m</sup>,003.

Cabeza negra, inclinada, triangular, cortada rectamente en el vértice, donde se ve una pequeña depresion; barba transversa, redondeada en sus lados; lengüeta grande, cordiforme y escotada por delante; maxilares formados de dos porciones, una interna pequeña, otra externa grande, curva, ambas cerdosas; mandíbulas fuertes encorvadas en la extremidad, con el diente basilar bastante desarrollado, guarnecidas de una membrana y con la punta sencilla; labro transverso, redondeado en sus bordes y escotado; palpos labiales de tres artículos, el 1º pequeño, el 2º triangular, alargado, el 3º ménos grande que

el anterior, casi cuadrado con los ángulos romos; palpos maxilares de cuatro artículos, el 1º pequeño, el 2º mas grande, el 3º mas pequeño que el 2º, ambos triangulares, el 4º mas grande de todos, ovoideo, alargado y trozado oblicuamente en la extremidad; ojos negros, transversos y escotados. Antenas negras de once artículos, el 1º grande, el 2º pequeño, desde el 3º hasta el 10º moniliformes, aumentando progresivamente hasta el 11º que es de doble tamaño que el que le precede y ovoideo y puntiagudo. Coselete amarillo, con dos puntos negros colocados simétricamente de cada lado de la línea média, cuadrado, con los ángulos redondeados, algo estrechos los dos anteriores. Escudete pequeño, triangular, con los ángulos romos. Élitros de doble ancho que el coselete, muy realzados en los hombros, cubriendo todo el cuerpo y redondeados en la extremidad posterior. Patas negras, normales; espolon externo de las piernas posteriores, grande y cortado en la extremidad; ganchos morenos, divididos en dos porciones iguales. Abdómen negro, de seis anillos en el macho y cinco en la hembra.

Vive en el mes de Setiembre en el *Cayahuatl*, *Convolvulus arborea*, y en gran cantidad en los cerros de Guanajuato.

*Variedad.* Esta variedad es enteramente negra, y en lugar de los dos puntos negros que tienen los que son amarillos, hay dos tubérculos pequeños, negros y lustrosos.

Las dos variedades se copulan indistintamente, ó las negras entre sí ó el macho del tipo con la hembra de la variedad, y recíprocamente: esta circunstancia nos ha hecho darle el nombre de *Variabilis*.

· Esp. 8.—*Cantharis cupræola*. (Nobis).—Lám. 2.ª: fig. 6.ª

Long. 0<sup>m</sup>,012; lat. 0<sup>m</sup>,003.

Cabeza inclinada, negra, cubierta de pelos cobrizos, con un punto rojo en medio y un surco, negro, profundo y longitudinal; barba transversa, redondeada en los lados; lengüeta cordiforme, escotada y velluda; maxilares de dos porciones, la interna un poco curva, la externa curva y angulosa, ambas cerdosas; mandíbulas fuertes, con un diente cerca de la punta, que es sencilla, y una membrana interna; labro transverso, escotado; palpos labiales de tres artículos, el 1º pequeño, el 2º triangular y mas largo que los otros, 3º triangular, casi igual en volúmen al 4º que es casi cuadrado y trozado rectamente en la punta. Antenas de 11 artículos, el 1º grande, abultado hácia afuera, el 2º pequeño; desde el 3º hasta el 11º grandes; los primeros de esta serie aplanados, disminuyendo gradualmente, presentando muy poca separacion en las articulaciones, de modo que tienen la apariencia de una hoja continua. Ojos

transversales, cuello normal. Coselete campanuliforme, mas largo que ancho, algo estrecho por delante, con un surco longitudinal, negro y bien marcado; en el borde posterior hay una línea realzada, es poco escotado en ese lugar; escudete pequeño, triangular. Élitros mas anchos que el coselete, dejando á descubierto el pygidium y propigidium, redondeados en su extremidad libre. Abdómen de seis anillos; patas normales cubiertas de pelos cobrizos; espolones externos de las piernas posteriores mas grandes que los internos; ganchos rojizos divididos.

Este insecto es totalmente de color de cobre violado, excepto la línea realzada del coselete y la sutura de los élitros que son un poco blanquizas; el abdómen está tambien cubierto de pelos grises. El único ejemplar que hemos tenido ha sido encontrado sobre el *Quiebraplato*, *Convolvulus variabilis*, en los cerros de Guanajuato y por el mes de Julio.

---

## DISCURSO

PRONUNCIADO POR EL SR. D. PEDRO LOPEZ MONROY, MIEMBRO DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL, EN EL CENTÉSIMO ANIVERSARIO DEL NACIMIENTO DEL BARON DE HUMBOLDT, CELEBRADO POR LA SOCIEDAD DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA, EN LA SALA DE ACTOS DEL COLEGIO DE MINERIA, EL 14 DE SETIEMBRE DE 1869.

SEÑORES:

El ilustre nombre del sabio enciclopédico prusiano, ha servido de tema repetidas veces para que los biógrafos nos tracen unas páginas llenas de vida, narrándonos los trabajos interesantes que pudo llevar á cabo en su espléndida carrera. Su nombre resuena diariamente en las academias científicas, y es difícil entrar al estudio de ciertas ciencias sin verle citado repetidas veces. Sin embargo de este recuerdo cotidiano y universal que diariamente se hace del Baron Alejandro de Humboldt, la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, justa apreciadora de su mérito, ha querido consagrarle á este su ilustre consocio, que por su marcado afecto quiso siempre distinguir á México, un recuerdo afectuoso de gratitud, un homenaje grandioso, hoy que distamos un siglo exacto del día de su advenimiento al mundo.

Invitada la Sociedad Mexicana de Historia Natural á tomar parte en tan brillante fiesta consagrada al explorador mas profundo de la naturaleza en nuestro siglo, me ha tocado el alto honor de venir á representarla en la tribuna,

para hacer presentes sus sentimientos de admiracion hácia tan ilustre personaje.

Al dirigirme á una asamblea tan culta y cuya ilustracion se ha puesto tan en relieve acudiendo á esta sesion, y al tener que hablar de un hombre á quien la fama le ha dado un prestigio universal, y que segun Mr. Thiers es una de las glorias de nuestro siglo, ¿qué debo hacer? ¿acaso callar? Si he de pagar un tributo de admiracion hácia un hombre tan singular, ¿de dónde podria sacar un asunto mas apropiado para llenar mi tarea, que de sus propios escritos? Si los grandes hombres desaparecen del mundo en virtud de una ley inmutable de la naturaleza, sus obras los hacen sobrevivir para siempre; y su nombre, léjos de sepultarse entre el polvo de las generaciones, cada siglo lo trasmirá al que le sigue, rodeado de nuevas aclamaciones y de nuevos tributos.

El simple relato de los trabajos científicos del ilustre prusiano, constituye su mejor elogio. Los variados y profundos conocimientos que se reflejan en sus obras, le colocan en la primera línea de los sabios de nuestro siglo y al lado de los hombres mas eminentes que han brillado en los fastos de las ciencias y en los anales de la inteligencia humana. Quisiera, pues, presentaros á tan grande hombre en las distintas fases de su vida y de su prodigiosa actividad intelectual, frente á frente de los hombres que mas han admirado nuestras antepasadas generaciones; pero obligado por la necesidad á estrecharme en un asunto tan vasto, me será preciso agrupar los rasgos mas prominentes de su carrera científica, para que admiréis cada vez mas á este hombre en gran manera excepcional. Al delinear rápidamente mi cuadro, procuraré condensar en unos cuantos renglones la série de sucesos que la historia y los anales de las ciencias y de la civilizacion, consignarán en las páginas mas brillantes de nuestro siglo. Tócale á la Sociedad que ha promovido este acto solemne, aceptar mis homenajes de admiracion á su ilustre consocio Alejandro de Humboldt; pues ciertamente es un verdadero prodigio encontrar en la historia científica de un hombre cuantos elementos necesito para presentaros mi cuadro.

El valor casi me falta para llevar á cabo mi empresa, pues siento, como dice Horacio: que el genio ofusca, y que su peso agobia. Profundamente convencido de la escasez de mis fuerzas, confio en vuestra indulgencia para que mis palabras no se escuchen como la profanacion del grato recuerdo de un hombre, digno de nuestro respeto y admiracion como amantes de las ciencias, y de nuestra mas afectuosa gratitud como mexicanos.

Trasladémonos con la imaginación á la época en que apareció Humboldt ejecutando sus trabajos, y representémonos un período notable en los fastos de las ciencias. La botánica y la zoología cultivadas con esmero por los Jussieu y los Decandolle, por Latreille, Geoffroy Saint Hilaire y Cuvier, hacían grandes progresos enriqueciéndose con numerosos descubrimientos: la mineralogía y la geología, impulsadas por el genio prodigioso de Abraham Gottlob Werner, y por los bellos trabajos del abate Haüy, salían del rango oscuro que ocupaban en la historia natural, para elevarse á la categoría de ciencias capaces de prestar sus servicios en ambos hemisferios. La astronomía y la física se asimilaban los grandiosos trabajos de William Herschel, Laplace, Delambre, Arago, y de Franklin, Galvani y Volta. La química rejuvenecía con los Lavoisier, Bertollet, Vauquelin y Gay-Lussac, saliendo del carácter de empirismo en que se encontraba, y elevándose á la categoría de una ciencia destinada á prestar grandes servicios á la humanidad. La geodesia, enriquecida con los gigantescos trabajos practicados en diversos hemisferios y continentes, adelantaba con nuevas operaciones puestas en ejecución; y en fin, la marcha de las ciencias se encarrilaba en una magnífica vía de progreso, abierta en su mayor parte á causa de la influencia ejercida por la impetuosa actividad que recibió en Europa el movimiento intelectual en el siglo XVIII. Sin embargo de que una de las revoluciones más notables en los anales de las generaciones, conmovía el suelo de toda la Europa, el genio, no obstante, dejaba escapar su brillo en los distintos ramos del saber humano, como si estuviera colocado á mayor altura de aquella en que rugen las tempestades, bajo un cielo incapaz de ser empañado por las brumas que se agitan tan abajo de él.

Hé aquí, pues, un período que enlaza las glorias de un siglo con las del que le sigue, y que reúne y hace confraternizar á los hombres que constituyen la gloria de generaciones diferentes. Bajo tan felices auspicios, el genio naciente bien podía desplegar sus alas para lanzarse al ambiente de la inmortalidad. Con tantos grandes hombres, los arcanos de las ciencias estaban abiertos para la juventud sedienta de saber.

Humboldt, muy joven aún, impelido por una inteligencia penetrante, se lanza con vigoroso ardor al estudio de las ciencias: la historia, la bella literatura, la filosofía, la economía política, la historia natural; hé aquí las fuentes en donde sació por primera vez su ardiente sed de nutrir su inteligencia. Aman- te del estudio del pasado para buscar en él datos interesantes para el porvenir, se formó un gran fondo de erudición en los distintos ramos del saber humano: dotado de una alma grande y de una sensibilidad exquisita, bien pronto se penetró de las bellezas multiplicadas que la naturaleza presenta en detalle y en conjunto, y entonces sus miradas se dirigieron á las ciencias naturales.

En su actividad no se limitó solamente al estudio, sino que comenzó sus primeros ensayos escribiendo sobre asuntos de la antigüedad, y dando á conocer el resultado de sus primeras observaciones recogidas en el estudio de la naturaleza; pero estos trabajos, por grande que haya sido su mérito, eran solo los primeros destellos de una inteligencia destinada á despedir vivos reflejos en la esfera de las ciencias.

A su salida de la escuela de Freyberg, habiéndose encargado de la direccion de las minas de las montañas de Fichtelgebirge, sus trabajos le obligaban á penetrar en las entrañas de la tierra y le limitaban el vasto horizonte que su genio necesitaba; pero no fué este un obstáculo para detenerle: la variada sucesion de las capas que formaban el suelo atravesado por las labores de las minas, y sobre todo, las impresiones de vegetales que en ella se encontraban, como testigos de que la vida orgánica habia preexistido á la formacion de esas rocas, fueron para él objetos de interesante estudio. Sus observaciones sobre esos vegetales, las encontramos consignadas en su «*Flora subterránea de Freyberg y aforismos de la doctrina fisiológico-química de las plantas.*»

Este trabajo, bastante notable, fué como la aurora literaria de Humboldt; en él campean el talento, la ciencia y un amor acendrado á la historia natural, y dejan conocer sus primeras ideas sobre geografía botánica, sobre las asociaciones naturales de las plantas, y sobre la historia de sus emigraciones. Desde esta época comenzó á dedicarse al estudio profundo de la naturaleza: los animales, las plantas y las rocas, eran los objetos que mas llamaban su atencion; llegar al conocimiento de las leyes bajo las cuales están relacionados estos seres y los vínculos eternos que ligan los fenómenos de la vida y los de la naturaleza inanimada, hé aquí unas cuestiones que se presentaban á su imaginacion de una manera viva.

El descubrimiento reciente del galvanismo que preocupaba á los sabios de la Europa por sus efectos sorprendentes, llamó la atencion de Humboldt en 1795, y encontrando cierta analogia entre los efectos de la electricidad combinados con los de la combustion lenta en el interior del organismo, y los principios de la vitalidad, comenzó una série de experiencias interesantes destinadas á dar luz sobre el gran fenómeno de la vida. Los resultados que obtuvo los consignó en su «*Ensayo sobre la irritacion de la fibra muscular y nerviosa, y sobre la accion química que sostiene la vida de los animales.*»

Este trabajo, Señores, era grandioso y manifestaba la superioridad de inteligencia de su autor; sin embargo, su esfera de accion era todavia limitada, y aun no comenzaba á desarrollar los proyectos que tenia concebidos. Habia



popularizado entre sus compatriotas los trabajos practicados por Bertollet y Lavoisier, en Francia, trabajos que habian regenerado la química; habia publicado memorias interesantes para la mineralogia descriptiva y fisica general; habia escrito informes muy importantes sobre las riquezas subterráneas de Fichtelgebirge; habia organizado bajo un pié notable el trabajo de las minas que dirigia; habia fundado una escuela de minas en Steven; y en fin, el gran poeta Schiller le habia asociado á la redaccion del periódico literario *Horen*, y no obstante, los trabajos que debian darle gran brillo, aun no les daba principio. Apenas su nombre comenzaba á resonar en el mundo literario, y ya las ciencias y la civilizacion le debian trabajos importantes. Inducido unas veces por su propio gusto y otras forzado por sus obligaciones á viajar, este sabio infatigable concibe un proyecto grandioso que hasta despues de medio siglo de largos viajes y de profundos estudios pudo llevar á cabo. Oigámosle cómo se expresaba algunos años ántes de abandonar el Viejo Continente: «He tenido la suerte de recorrer como mineralogista una gran parte de las montañas de Europa; he estudiado la naturaleza bajo muy diferentes puntos de vista, y me he propuesto escribir la fisica del mundo; pero mis grandes deseos no están satisfechos, y conozco que aun son muy débiles estos cimientos para levantar un vasto edificio.»<sup>1</sup> ¡Qué proyecto tan gigantesco! ¡Cuántas dificultades hay que vencer para llevarlo á cabo!

Sediento de explorar regiones desconocidas y lejanas, de hacer adquisicion de datos que enriquecieran las ciencias, de emplear su inmensa suma de conocimientos, y, sobre todo, preocupado profundamente con su proyecto, abandonó á su país con el intento de viajar, teniendo la vista fija de preferencia en las regiones encantadoras de los trópicos, en esas regiones, donde una naturaleza vigorosa ostenta sus mas ricas y variadas galas. Las circunstancias le decidieron á fijarse en remontar el Nilo y en visitar unos países tan célebres en los fastos de la civilizacion humana. Contrariado en sus designios, formó un nuevo plan que tuvo la misma suerte del anterior: tercera vez pensó en efectuar un viaje que debia conducirle á realizar sus designios del primero, y contrariado de nuevo, un conjunto casual de circunstancias dió por resultado que abandonara las playas de la Europa para venir á visitar las regiones tropicales de la América.

Pero dejemos á tan ilustre viajero acompañado de su sabio amigo Bonpland en su larga peregrinacion, haciendo preciosas observaciones sobre las corrientes marítimas, visitando las Islas Canarias, atravesando el Atlántico, visitando la América meridional, siguiendo la corriente del caudaloso Orinoco, ex-

<sup>1</sup> Carta á Mr. Pictet sobre la influencia del ácido muriático oxigenado, y sobre la irritabilidad de la fibra orgánica.

plorando las imponentes cordilleras de los Andes, ascendiendo á los majestuosas volcanes del Tunguragua y del Chimborazo, visitando las ricas minas del Perú, penetrando por Acapulco á nuestro país, recorriéndole en distintas direcciones y recogiendo datos preciosos para darle á conocer al mundo civilizado; y volvamos á verle en Europa arreglando la inmensa suma de datos adquiridos, de documentos y de mil y mil objetos copiados, clasificándolos concienzudamente en union de los primeros sabios de Europa que tenian á gran honra cooperar á un trabajo tan gigantesco; y en fin, veámosle publicando el resultado de unas observaciones hechas en mas de cinco años de viajes continuos.

Bajo el titulo de viajes de Humboldt y Bonpland, publicó en un largo intervalo de años diversas obras clasificadas en seis secciones, redactadas las unas por él mismo, y las otras asociado con su ilustre compañero de peregrinacion, y con algunos sabios prominentes de Europa. La primera seccion contiene la *Relacion histórica de su viaje á las regiones equinocciales*, y á ella pertenecen: la *Relacion histórica, propiamente dicha, acompañada del atlas físico del Nuevo Continente*, y el *Ensayo político sobre la Isla de Cuba; las Vistas de las cordilleras y monumentos de los pueblos indígenas de la América, acompañadas de un atlas pintoresco*; y el *Exámen crítico de la historia de la geografía del Nuevo Continente, y de los progresos de la astronomía náutica en los siglos XV y XVI*. La segunda seccion contiene: la *Recopilacion de observaciones de zoología y de anatomía comparada*. La tercera, el *Ensayo político sobre Nueva-España, acompañado de un atlas físico y geográfico*. La cuarta, la *Recopilacion de observaciones astronómicas, operaciones trigonométricas y medidas barométricas*. La quinta, el *Ensayo sobre la geografía de las plantas, acompañado de un cuadro físico de las regiones equinocciales*; y la sexta, que es la mas voluminosa de todas, encierra toda la parte de botánica descriptiva, y contiene la descripcion de los *Nuevos géneros y especies de plantas de la América equinoccial*; una *Monografía de las melastomeas y de las rhezias*; la descripcion de las *mimosas y otras plantas del Nuevo Continente*, y la *Sinópsis de las plantas equinocciales*.

Pero no fueron estos los únicos escritos relacionados con su viaje á los trópicos, pues su *Ensayo geognóstico sobre la superposicion de las rocas en los dos hemisferios*, sus inimitables y encantadores *Cuadros de la naturaleza* y su *Plan de una Geografía física*, consignan los resultados de otras observaciones.

Preocupado con el estudio de la naturaleza, teniendo á la vista los magníficos cuadros que se presentan en las regiones equinocciales, y llevado por su propio genio de una esfera de fenómenos á otra esfera, todo lo sujeta al exámen, y los resultados nos los presenta en las numerosas obras que aca-

bamos de citar. Contempla la tierra en esqueleto, y con mano maestra nos describe su constitucion geológica y los variados y extraordinarios fenómenos que se le presentan en las extensas llanuras y en los grupos de montañas cuyas cadenas determina. Se fija en la forma y en el aspecto del terreno, y nos da á conocer su constitucion fisica, y la influencia que ésta ejerce sobre el clima é hidrografia. Pasa á examinar los vegetales, y entónces ejecuta una cosecha inmensa de especies y de géneros nuevos de plántas; entra á los detalles, pero no pierde por esto el conjunto; observa la distribucion geográfica y topográfica de los vegetales, y la fisonomía particular que estos le imprimen al país. De la vida orgánica, pasa á los animales y recoge los datos necesarios para ponernos á la vista un cuadro mas animado. Los séres dotados de vida, estando intimamente afectados por el clima y por las circunstancias meteorológicas, penetra á la esfera de los fenómenos físicos, y al estudiarlos los enlaza con sus observaciones sobre la distribucion del calor y del magnetismo en la superficie de la tierra, y con las condiciones eléctricas de la atmósfera y el aspecto del cielo. Para marcar el punto en donde ha abarcado un conjunto tan inmenso, determina su posicion astronómica y su altura absoluta, y enlaza por medio de operaciones trigonométricas cuantos puntos necesita fijar. Pero aun no es esto todo: ha contemplado hasta aquí el brillo de la naturaleza, pero no ha estudiado al hombre. Observa sus tipos, sus razas y sus castas, sus condiciones sociales de existencia; se fija en las riquezas naturales que los tres reinos de la naturaleza le presentan, y las ventajas que de ellos aprovecha; estudia la industria y el comercio, fijándose especialmente en la agricultura y en la explotacion de las minas, toma nota de la cultura y de la civilizacion, y hace un exámen de la aptitud intelectual de los habitantes, de sus costumbres, de sus tendencias y de sus hábitos segun el clima y la constitucion del suelo, y penetrando á las regiones del pasado, estudia las tradiciones y los monumentos, tratando de reconocer el origen de esos pueblos sujetos á sus investigaciones.

¡Oh si me fuera permitido en tan cortos instantes daros á conocer todo el caudal de riquezas que las ciencias han adquirido con estas obras, cuánto podria deciros digno de llamar vuestra atencion! El memorable viaje de Humboldt y Bonpland, no tiene igual en los archivos científicos. Con los variados trabajos emprendidos con tanto celo y terminados con éxito brillante, no solo las ciencias recibieron grandes presentes, sino aun los países mismos que recorrió; pues dándoles á conocer el sitio que ocupaban en el globo, y mostrándoles toda la riqueza de sus elementos, las ventajas de su posicion en medio de comarcas vírgenes, y las huellas dejadas por sus remotos antepasados, les abrió un sendero para reconocer los misterios del pasado y para encarrillarles en una marcha de prosperidad en el porvenir.

Constantemente preocupado con su proyecto de escribir la física del mundo, había visitado el Nuevo Continente á uno y otro lado del Ecuador, para recoger en el variado espectáculo de una naturaleza admirable donde quiera, los datos necesarios para llevar á cabo su labor predilecta: de paso y para aprovechar las ventajas de su posición, había recogido en todas partes cuantas observaciones pudieran ser preciosas para las ciencias; pero todavía no estaba satisfecho de haber adquirido cuanto necesitaba; los cimientos eran aún débiles para levantar un edificio vasto; era preciso viajar de nuevo para acopiar nuevos datos que se agruparan á los que tenía adquiridos. Con esta mira realizó en 1829 su viaje al Asia Central, viaje que desde largos años atrás quiso llevar á cabo, y que la mano de una fortuna esquiva le detuvo suscitándole invencibles obstáculos.

Después de una larga peregrinación á través de las grandes sábanas comprendidas entre las cordilleras del Oural y del Altai, efectuada en compañía de los sabios Gustavo Rose y G. Ehrenberg, con objeto de explorar aquellas comarcas poco conocidas aún por el mismo gobierno ruso, regresó á Europa y publicó las observaciones de su viaje en la obra intitulada: *«Investigaciones sobre las cadenas de montañas y sobre la climatología comparada del Asia Central.»*

Los resultados, aunque no fueron tan grandiosos como los que obtuvo en la América equinoccial; sin embargo, las ciencias y los países visitados hicieron adquisición de mil observaciones preciosas. Al emprender su viaje al Asia central, era ya un sexagenario á quien la fuerza física no podía favorecer para llenar los variados cuadros que su colosal inteligencia trataba de apreciar. El conjunto de este trabajo, ejecutado bajo el mismo tipo que el de la América, tiene una extensión mucho menor.

Después de haber dado á luz los resultados de sus viajes á la América y al Asia; después de haber enriquecido á las ciencias con millares de hechos interesantes, y después de haber contemplado á la naturaleza bajo diferentes circunstancias, tiempo era de poner en planta su proyecto concebido tantos años atrás, y para la ejecución del cual contaba con los materiales acopiados en largo tiempo de trabajos. A los setenta años emprendió definitivamente su labor, y á los noventa, le quedaba aún por escribir el último volumen de su inmortal Cosmos, de ese monumento intelectual que le ha sido levantado á las ciencias y que será contemplado con asombro por las generaciones venideras.

¿A qué más podría aspirar un hombre que había profundizado casi todas las ciencias, enriqueciéndolas prodigiosamente con sus trabajos, y cuyo nombre se hallaba enlazado con las grandes empresas científicas llevadas á cabo en su época?

Como naturalista, enriqueció la historia natural con millares de observaciones nuevas. La zoología le debe interesantes trabajos de anatomía y fisiología comparadas, y varias memorias descriptivas de vertebrados y de moluscos: la historia del Condor, de ese gigante de las aves de rapiña, acerca del cual se habian escrito tantas fábulas, se le debe á Humboldt; lo mismo que la del *Guácharo*, de ese pájaro habitante de las cavernas de Caripe (perteneciente á un género criado por este sabio, y que hoy ha sido elevado al rango de familia), notable por diversas circunstancias.

Como botánico, enriqueció la ciencia de los vegetales con millares de especies nuevas que describió valiéndose de un método mas perfecto que el usado hasta entónces, y llenando en mucha parte los grandes vacíos que separaban unas especies de otras especies, unos géneros de otros géneros y aun unas familias de otras familias, reuniendo los eslabones dispersos y todavía no conocidos de la inmensa cadena de los seres orgánicos. Creador de la geografía botánica, estima el número de vegetales que cubren la superficie del globo, estudia la influencia del clima sobre su distribución, y nos pone de manifiesto que la predominancia de tal ó cual forma de plantas, le da á cada país su fisonomía particular; nos hace reconocer el Cabo de Buena Esperanza por sus *Ericas* y á México por sus *Orquídeas*; con los pinos y los sabinos nos transporta al Norte y á las cumbres de las elevadas cordilleras; con los encinos á las zonas templadas, y con los palmeros á las regiones tropicales.

Como mineralogista, se le debe el descubrimiento de varias especies minerales nuevas, y como geólogo, la descripción de multitud de criaderos metalíferos completamente desconocidos en Europa, cuya importancia, bajo el punto de vista de su producción y de sus notables condiciones de existencia, los colocaba en primera línea; pero no es esto todo, se le debe además el estudio circunstanciado y comparativo de la superposición y agrupamiento de las variadas rocas que asoman al exterior en la superficie de ambos hemisferios, y el de la dirección y posición de los principales sistemas de montañas que forman el relieve mas prominente de nuestro planeta, cooperando, en unión de Leopoldo de Buch y de Elie de Beaumont, es decir, de los otros dos geólogos mas ilustres del siglo, á fijar y extender en esta parte los dominios de la geognosia.

Como astrónomo, determinó con exactitud la posición geográfica de multitud de puntos en el viejo y nuevo continente, cuya situación era completamente desconocida: geógrafo hábil, supo aprovecharse de multitud de datos confusamente mezclados segun su categoría de exactitud, para formar despues de sagaces investigaciones las cartas de los países que recorrió: estadista y economista inteligente y laborioso, pudo formar unos cuadros del mayor interés para dar á conocer la población, el comercio, la industria y el movimiento de

los pueblos, sin perder de vista las grandes cuestiones de economía política, cuya solución, interesante para todas las naciones del globo, estaba pendiente por falta de los elementos necesarios: experto político, supo bosquejarnos las relaciones complejas entre el desarrollo físico y moral de los pueblos y su bienestar, con el clima, la constitución física, la fisonomía del suelo y la posición topográfica y geográfica. Creador de la arqueología, supo penetrar á las regiones oscuras y remotas del pasado, visitando las huellas de la industria humana, estudiando las crónicas de los historiadores, y desempolvando manuscritos y geroglíficos para leer en los monumentos de una civilización, de la cual el tiempo ha dejado en pie solo unos restos, la marcha sucesiva de unos acontecimientos que tantos años atrás han trascendido. Historiador lleno de filosofía y erudición, supo recorrer las tradiciones de los pueblos, para buscar mediante una crítica severa el fondo de verdad que pudieran contener.

Físico sagaz, enriqueció extraordinariamente con sus variados trabajos una ciencia destinada á ensancharse prodigiosamente bajo un porvenir grandioso. Sus célebres observaciones sobre la distribución del calor y del magnetismo en la superficie de la tierra; sobre la composición del aire atmosférico y el incremento de la intensidad nocturna del sonido; sobre las corrientes marítimas y la acción periódica ó irregular de los vientos; sobre las variaciones regulares del barómetro y la caída de las estrellas errantes, y en fin, sobre tantos asuntos que por primera vez emprendió estudiar, haciendo reconocer leyes que aun no se vislumbraban, y extendiendo el horizonte de la ciencia hasta un límite muy lejano.

. Pero ¿cuántas páginas sería necesario escribir para enumerar unos trabajos dirigidos á la vez á tantos objetos, cada uno de los cuales era motivo para hacer adelantar las ciencias? Recogía hechos esparcidos, los clasificaba, los comparaba y los agrupaba, y con unos materiales que parecían incoherentes, presentaba á nuestra vista un conjunto sorprendente de fenómenos ligados por las leyes de la naturaleza, leyes que habían sido hasta entonces en parte desconocidas. Viajero infatigable, había aprovechado todos los instantes en observar cuanto pudo presentarse á su vista perspicaz: laborioso en el gabinete, reunía los preciosos elementos que había recogido, para presentarnos una creación nueva, reflejo de la creación animada á la cual le había arrancado sus secretos. Su inteligencia colosal había sabido abrazarlo todo; su memoria prodigiosa le presentaba cuantos datos pudiera necesitar, agrupándole sus observaciones con todo lo que pudiera tener relación ó analogía con ellas; su voluntad de hierro había sabido vencer obstáculos, arrostrar peligros y sostener firme la constancia necesaria para llevar á cabo unas empresas que serán la honra de nuestro siglo.

Al brillar en el ocaso de su vida, los reflejos de su inteligencia fueron aun mas vivos que cuando se encontraba en el zenit de su espléndida carrera. Bajo la enérgica presion de su genio, de su sabiduría, de su erudicion, de sus tendencias á la vez profundamente analíticas y sintéticas, de su carácter generalizador y propagador de las grandes verdades que forman el principal relieve de las ciencias, y de sus vastas miras, teniendo en cuenta el provecho general del conjunto de la humanidad, nos concretó en unos cuantos volúmenes cuanto pueden encerrar de mas precioso los gérmenes de las ciencias. Si estas eran dominadas parcialmente por cada uno de los sabios especialistas, aunque sus adelantos eran grandiosos, faltaba un hombre que con los materiales acopiados emprendiese levantar un monumento digno del pedestal que estaba construido.

El gigantesco cuadro que la naturaleza nos ofrece en el conjunto del universo, habia sido estudiado detalladamente y de una manera minuciosa en sus distintas partes; pero faltaba aún el genio vigoroso, que profundizando todas las ciencias, observando con penetrante sagacidad cuantos objetos se presentasen á su vista, dotado de una sensibilidad exquisita para gozar de cuanto puede haber de mas apacible y de mas imponente, se levantase con el prodigioso vuelo del condor de los Andes, para examinar con noble avidez el conjunto de la creacion, y describirnos despues con un idioma fácil y encantador el espléndido cuadro del universo, con sus maravillosas armonías, con el admirable enlace de todas sus partes. . . .

Hé aquí el objeto gigantesco llenado por el Cosmos: contemplad en él el cuadro de la naturaleza, y admirad esas páginas arrancadas al genio por la profunda admiracion del universo.

¿Qué género de elocuencia seria bastante para elevarse á la altura de Humboldt, tratando de hacer el cumplido elogio de su genio? ¿Qué podria yo decir digno de tan grande hombre, que fuera nuevo para vosotros ó desconocido para los que han penetrado en el santuario de las ciencias? Rodeado de todos los sabios, elogiado por los grandes poetas y literatos, honrado por los reyes y emperadores, agasajado por los gefes de las repúblicas, y admirado por todos los hombres, nos presenta un espectáculo que solo de tiempo en tiempo en la pausada marcha de los siglos suele tener igual. Si los espléndidos meteoros del mundo fisico se presentan tan de tarde en tarde, los del mundo intelectual son aún mas escasos, y el recuerdo de su existencia basta para inmortalizar todo un siglo.

La enunciacion del pensamiento ha dado márgen entre todos los pueblos para que los grandes hombres revelen su existencia á sus contemporáneos; y si el genio de Humboldt supo darse á conocer desde bien temprano, fué pa-

ra multiplicar las pruebas de su existencia. La colección de sus escritos es un conjunto magnífico de monumentos que será juzgado respetuosamente por el areópago de las generaciones venideras, como nuestros antepasados y contemporáneos han juzgado las obras de la Grecia literaria y de la Roma artística.

Tantos trabajos llevados al fin con un éxito tan brillante, tantos progresos que las ciencias le deben á sus trabajos, tanto prodigio de sabiduría y de inteligencia, ¿no es cierto que formarán época en los anales de las ciencias y de la humanidad? ¿En dónde encontraríamos un émulo que pudiéramos presentar frente á frente de este hombre extraordinario? ¿Acaso en nuestra época? El respeto y admiración sin igual que por todas partes le rodea, no deja duda que es el genio que marcha al frente de su siglo. Buscamos un ejemplo en el pasado, y nuestra vista fatigada por el intenso brillo de tantos genios como se nos presentan, apenas puede contemplar algunos que habiendo abrazado un árbol enciclopédico ménos robusto que el del siglo XIX, se hayan sobrepuesto á su época, y hayan sido como los brillantes centros de otros tantos sistemas planetarios, cuya luz percibimos sobre el dilatado horizonte formado por el océano de las generaciones.

Aristóteles, Plinio el mayor, Francisco Bacon, Haller y Humboldt, hé aquí unos genios que encadenan el dilatado espacio de veintidos siglos; y que así como los nombres de los unos han venido pasando á través de tantas generaciones hasta llegar á nosotros, el nombre de Humboldt atravesará las generaciones venideras, y vivirá asociado perpetuamente al recuerdo de todos los grandes hombres cuyo asiento se encuentra en el capitolio de las ciencias.

Y bien, Señores, ¿tanto brillo no hace acreedor á Humboldt al respeto universal de todos los pueblos entre los cuales se cultivan las ciencias, y sobre los que la civilización bate sus alas? Todas las naciones se apresuran á tributar el homenaje mas cumplido á los hombres ilustres: los nombres de los sabios de la Grecia, los de los poetas, oradores é historiadores romanos; los de los sabios de la Edad Média y los de la época moderna, han llegado á nosotros llenos de homenajes, y los trasladaremos á nuestra posteridad con nuestros propios tributos: pues bien, al consignarse el nombre de Humboldt en la historia contemporánea, seamos los primeros en mostrarle nuestra admiración, para que las demas generaciones vengan solamente á agregar sus ofrendas á las que nosotros le hemos presentado.

Ofrezcámosle, pues, nuestros mas rendidos homenajes de admiración, y recordemos que, cuando á este grande genio se le citaba el nombre de México, demostraba con palabras llenas de efusión todo el cariño que le profesaba. Si somos capaces de admirar al genio, mostremos que somos tambien capaces como mexicanos de corresponder á los sentimientos de una alma grande, ge-



nerosa y noble. Esforcemos nuestra voz, y digámosle con el acento penetrante de la verdad: «Ilustre Alejandro de Humboldt, como individuo de la gran familia humana te respetamos: amantes de las ciencias te admiramos; como mexicanos veneramos tu memoria, y te ofrecemos, que tu nombre quedará escrito con caracteres indelebles en las páginas mas brillantes de los anales mexicanos de las ciencias.»

---

## ENTOMOLOGÍA.

### DESCRIPCION DE ALGUNOS MELOIDES INDIGENAS,

POR EL DOCTOR DON EUGENIO DUGES,

PROFESOR EN MEDICINA DE LAS FACULTADES DE PARIS Y MÉXICO, MIEMBRO DE LA  
SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL.

---

(CONTINUA\*).

Esp. 9.—*Cantharis milabrina*. (Pyrota milabrina. Chev., Coleóp. de Méx. C. 1, fasc. 3, núm. 57.)

Long. 0<sup>m</sup>,014; lat. 0<sup>m</sup>,005.

Cabeza un poco aplanada, convexa, alargada, inclinada; cuello estrecho, manchado de cada lado con un punto negro; labro grande, cuadrado; mandíbulas amarillas; palpos negros, muy securiformes y gruesos, obovalares en la hembra; ojos laterales, alargados, estrechos, prolongados por debajo de la cabeza; antenas insertas delante de los ojos, negras, alcanzando la base de los muslos posteriores, artículo basilar y principio del primero, amarillos. Coselete una vez y média mas largo que ancho, estrecho é inclinado hácia adelante, con cuatro puntos negros cerca del medio, colocados trasversalmente; escudete tintinnabuliforme, amarillento; élitros redondeados en el hombro, en el vértice del márgen y sobre la sutura, paralelos, con dos manchas negras abajo de la base, una mas grande, algunas veces redondeada ó trasversal cerca del medio, la extremidad, negra igualmente; están deprimidos cerca del coselete y finamente puntuados. Pecho, negruzco, amarillo en medio y á los lados; abdómen negro, anillado de amarillo; muslos y piernas, excepto

\* Véase la página 113.

su vértice, amarillos; primer artículo de los tarsos posteriores, amarillo cerca de la insercion; cuatro ganchos iguales, unidos por pares, divergentes; trocánteres amarillos, posteriores gruesos.

Por su descripción parece un *Milabris*, del cual tiene el color y las formas. No hemos visto este insecto que fué encontrado en Tuxpan.

Esp. 10.—*Cantharis funesta*. (*Lytta funesta*. Chev. Coleóp. de M., C. 1, fasc. 3, núm. 58.)

Long. 0<sup>m</sup>,010 á 0<sup>m</sup>,0165; lat. 0<sup>m</sup>,035 á 0<sup>m</sup>,006.

Cubierta de un pelo fino, corto y ceniciento; cabeza negra, escavada y truncada hácia atrás, ménos vestida de pelos que el dorso, redondeada, un poco aplanada vista de lado, puntuada fuertemente; estos puntos son elevados en el borde, lo que la hace parecer rugosa; surco longitudinal poco profundo; línea honda entre las antenas; cuello estrecho, redondeado, puntuado; capace te puntuado, cuadrado, un poco transverso, aplanado y recto por delante. Labro transverso, redondeado en los lados y anteriormente. Mandíbulas y palpos negros, el último artículo oblongo y aplanado; las antenas alcanzan el vértice de las patas medianas, son negras y los primeros artículos un poco lustrosos. Coselete mas largo que ancho, la parte anterior es la mitad del ancho de la base, truncado en los extremos, marginado delante con un surco en la base, costilla longitudinal en medio; escudete alargado, estrecho, con la punta redondeada, los lados en la base del élitro negros en algunos ejemplares. Élitros poco mas anchos que el coselete, muy ensanchados en el vértice, redondeados en el márgen y la sutura; mancha transversa, grande, negra, delante el extremo y ancha en medio, tocando apénas la sutura. Epi-pleuros nulos. Muslos y parte inferior del cuerpo de un ceniciento hispido; patas granulosas, extremidad de los muslos y piernas negros, lo mismo que los tarsos y trocánteres; dos espinas rígidas poco largas, en el vértice de las piernas.

Encontrada en Orizaba. No hemos tenido este insecto á la vista.

Esp. 11.—*Cantharis cinctipennis*. (*Lytta cinctipennis*. Chev. Coléop. de Méx. C. 1, fasc. 3, núm. 59.)

Long. 0<sup>m</sup>,013 á 0<sup>m</sup>,145; lat. 0<sup>m</sup>,0035 á 0<sup>m</sup>,004.

Cabeza negra, un poco aplanada, casi cuadrada, inclinada; surco longitudinal hendido, cubierto de pelos blancos lo mismo que la parte posterior de la cabeza; esta última escavada; barba transversa con sus lados agudos; len-

güeta cordiforme escotada ligeramente por delante; mandíbulas de dos porciones, la interna redondeada, la externa encorvada y aguda, cubiertas de cerdas muy fuertes; mandíbulas fuertes con un diente pequeño cerca de la punta, que es sencilla, membrana interna; labro transverso, ligeramente escotado; palpos labiales de tres artículos, el 1º pequeño, el 2º grande, triangular, el 3º ovalar truncado oblicuamente; palpos maxilares de cuatro artículos, el 1º pequeño, el 2º ménos grande que el 3º y el 4º; este último obovalar truncado y el anterior triangular. Antenas negras de once artículos, el 1º grande, 2º pequeño, 3º doble del anterior, desde el 4º hasta el 10º alargado, el 11º ovoideo y puntiagudo. Ojos transversos; cuello estrecho; coselete negro, cuadrado, oblicuamente truncado en los ángulos anteriores, inclinado, recto y marginado hácia atrás, puntuado, con un surco mediano y el márgen vestido de pelos blancos. Escudete punctiforme, blanco; élitros muy negros, un poco mas anchos que el coselete, redondeados en la sutura y el borde, rodeados de una línea blanca formada de un plumon que se quita con facilidad; abdómen de seis anillos, negro y cubierto de pelos blanquizcos; patas negras, con la misma vellosidad; en las extremidades de las piernas posteriores hay dos espinas iguales y fuertes. Ganchos rojizos, divididos.

Segun Chevrolat, se encuentra cerca de las minas de Zimapan: nosotros la hemos hallado en gran cantidad en los cerros de Guanajuato en una planta compuesta y en el mes de Julio.

Esp. 12.—*Cantharis Rufipennis*.—(Chev. coleóp. de Méx., Cent. 1, fasc. 4, núm. 80,)

Long. 0<sup>m</sup>,013; lat. 0<sup>m</sup>,004.

Negra, muy pequeña; cabeza truncada y redondeada en su vértice, escavada hácia atrás, de un negro opaco; puntos muy grandes, profundos; surco longitudinal y otro transverso entre las antenas, cuello muy estrecho. Palpos y antenas negros: estas alcanzan la base de los muslos posteriores. Coselete un poco mas largo que ancho, arredondado lateralmente, estrecho hácia el cuello, recto en la base y delante; línea profunda en la base y realzada en la otra extremidad; surco longitudinal ancho, teniendo mas de una línea en el centro, liso en algunos lugares, y con puntos mas ó ménos separados, pequeños y abundantes en la parte anterior. Escudete pequeño, negro, redondeado hácia atrás. Élitros de doble ancho que el coselete, rectos en la base, largos, paralelos, planos, redondeados en los dos lados del vértice, de un amarillo rojo, y teniendo cada uno tres costillas longitudinales; llevan ademas pequeños tubérculos muy distantes entre sí. Parte inferior del cuerpo y patas negras,

velludas. Cuatro ganchos amarillentos unidos por pares en los tarsos. Segun Chevrolat, este insecto se encuentra en los alrededores de México.

Esp. 13, *Cantharis obesa*.—(*Lytta obesa*, Chev. coléop. de Méx., Cent. 1, fasc. 4º, núm. 81.)

Long. 0<sup>m</sup>,010 á 0<sup>m</sup>0135; lat. 0<sup>m</sup>,0035 á 0<sup>m</sup>,005.

Negra, pero enteramente cubierta de una seda corta, abundante y cenicienta. Cabeza convexa, ménos elevada y truncada que en las especies *Quadrimalata* y *Rufipennis*, poco aplanada vista de lado; línea longitudinal estrecha, hendida, tocando una transversa entre las antenas; cuello estrecho y negro; mandíbulas y palpos negros; antenas del mismo color, gruesas en medio, el tercer artículo es el mas largo, sin ser muy prolongado; los últimos adelgazados y acabando en punta alcanzan el medio de las patas intermedias. Ojos negros, ensanchados cerca de la base de la antena. Coselete un poco mas largo que ancho, cuadrado, truncado y surcado en su parte posterior, estrecho oblicuamente en los lados anteriores, muy poco arqueado cerca del cuello, recto lateralmente; línea longitudinal hendida, es ménos ancho que la cabeza y un poco inclinado sobre ella. Élitros de doble ancho que el coselete, redondeados en los dos lados del vértice é inclinados en sus bordes. Patas cenicientas, excepto las rodillas, la extremidad de las piernas y los tarsos, que son negros. Tarsos anteriores con el primer artículo muy ensanchado, largo y redondeado hácia adentro; el primero de los posteriores es por lo ménos dos veces mas largo que el cuarto; ganchos divididos, opuestos en su nacimiento. Cuerpo muy velludo por debajo, de un color ceniciento mas claro que el de arriba. El macho es mas pequeño y mas angosto que la hembra. Segun los Sres. Herrera y Mendoza (*Gaceta Médica de México*, t. 2º, N. 17), el macho presenta las antenas del modo siguiente: «Antenas del macho con el tercer artículo obcónico, casi tan largo como el primero, 4.º y 5.º de una forma semejante, pero mas pequeños; el sexto encorvado hácia adentro; sobre la parte média de su cara externa se inserta al sétimo, de tal manera, que forma un codo muy notable; tanto esta articulacion como las siguientes están cubiertas de un pelo igual al del cuerpo y sumamente adelgazadas.» Segun los mismos autores vive sobre la *Ipomæa variabilis*; vulg. *Quiembra plato*, en Atotonilco el Grande.

(Continuará.)

# LOS PICOS<sup>1</sup>

POR H. DE SAUSSURE

TRADUCIDO POR D. JESUS SANCHEZ, SOCIO DE NUMERO.

DESPUES de haber descendido del Cofre de Perote, visité el antiguo volcan llamado Pizarro. Esta montaña singular en forma de pilon, que se levanta del plano de Perote como una isla se eleva del seno del mar, llama la atencion de los viajeros por la regularidad y gracia de su forma. Pero cuando uno se aproxima y comienza á trepar con dificultad por la falda de esta pirámide de lava, se experimenta una sorpresa inesperada al aspecto de la curiosa vegetacion que tapiza su suelo volcánico. Este pálido verdor, que se tomaria á los léjos por el de los bosques, es debido á una gran cantidad de pequeños agaves, cuya verde estrella no llega mas que á 2 ó 3 piés y las astas á 2 ó 3 pulgadas de diámetro. Entre estas especies de alcachofas de que están sembrados los blanquizcos arenales, una gran *yuca* proyecta sobre las traquitas azuladas de la montaña su sombra insuficiente, y toma el lugar de los árboles en un país en que esta produccion de la naturaleza ha llegado á ser un fenómeno. Esta soledad seca y árida, que ningun ser viviente parecia animar, comenzaba á impresionarme por su aspecto mudo y silencioso, cuando al avanzar en este desierto erizado de espinas, mi atencion fué llamada súbitamente por una gran cantidad de Picos, únicos habitantes de estos lugares deshabitados. Siempre se experimenta algun placer al encontrar la vida despues de haber recorrido lugares inanimados, y ya hacia algun tiempo que me encontraba en este caso. Bien pronto percibí, que el *Colaptes rubricatus*, tan notable por el brillo rojizo de sus alas, era el rey de estos lugares; y aunque se veian otras especies, él tenia el primer lugar, por su talla mucho mayor y por el número de sus representantes. Todas estas aves, grandes ó pequeñas, estaban en un movimiento extraordinario: reinaba en todo el bosque de aloes una gran agitacion, una actividad inusitada: ademas, la reunion de un gran número de Picos en un mismo lugar, tenia ya por sí mismo algo de insólito, porque la naturaleza asigna á estas aves costumbres solitarias y un género de vida que les prohíbe, bajo pena de escasez de alimento, habitar en sociedad. Así, léjos de turbar á los habitantes de este lugar con un disparo intempestivo, me agazapé bajo la sombra poco hospitalaria de una yuca, y curioso indiscreto, observé sin moverme, lo que pasaba en esta república de volátiles.

No pasé mucho tiempo sin penetrar el misterio. Los Picos iban y venian,

<sup>1</sup> En México y en la América del Sur son conocidas estas aves con el nombre vulgar de *Carpinteros*.—(N. del T.)

posando un instante en cada planta y volando en seguida. De preferencia se fijaban en las astas de los aloes; trabajaban un momento, hiriendo la madera con repetidos golpes de sus agudos picos; despues volaban hácia las yucas, donde renovaban su trabajo, y volaban bien pronto á los aloes para comenzar de nuevo. Me aproximé á los agaves y examiné sus tallos que encontré cribados de agujeros, colocados irregularmente unos arriba de otros. Estos agujeros correspondian evidentemente á un vacto interior; me apresuré á cortar y á abrir un tallo con el fin de examinar su centro. ¿Cuál seria mi sorpresa al descubrir allí un verdadero almacen de provisiones?

La sagacidad que despliega la industriosa ave en la eleccion de este almacen y el arte que emplea en llenarlo, merecen ser descritos.

Despues de haber florecido, la planta del agave perece y se seca, mas queda largo tiempo fija á la tierra y su asta forma una pértiga vertical, cuya capa exterior se endurece al secarse, miéntras que la medula interior se destruye gradualmente, y deja en el centro de este tallo un canal que ocupa toda su longitud. Este canal es el que eligen los Picos para guardar sus provisiones. Pero aun éstas son raras por su eleccion; no son ni insectos, ni larvas, ni otros alimentos de animales semejantes á los que las aves trepadoras prefieren y buscan bajo las cortezas, no; ellos pertenecen exclusivamente al dominio vegetal: son bellotas las que nuestras aves reunen para el invierno en estos graneros naturales. El canal central del asta de los agaves ofrece un diámetro suficiente para dejar pasar uno de estos frutos segun su diámetro menor, de suerte que estos se depositan allí unos sobre otros, como las cuentas de un rosario, y cuando se corta este tubo siguiendo su longitud, se encuentra todo el canal central ocupado por una serie de bellotas. Sin embargo, este órden no es siempre tan perfecto: en los grandes agaves, el canal central es mas ancho, y las bellotas se acumulan con irregularidad.

¿Pero qué hace esta ave para llenar su almacen que se encuentra naturalmente cerrado por todas partes? En la solucion de este problema es donde su instinto parece admirable. Abre á fuerza de picotazos en la parte mas baja de la asta y en su superficie, un pequeño agujero redondo que comunica con la cavidad central. Aprovecha en seguida esta abertura para introducir por ella las bellotas hasta llenar la parte del canal situada bajo del agujero. El Pico practica entónces un segundo agujero sobre un punto mas elevado de la asta, por el cual llena el espacio de canal central situado entre los dos orificios. Abrirá despues un tercer agujero, todavia mas elevado, y continuará así llenando su almacen poco á poco, hasta llegar al punto de la asta en que el canal, estrechándose, acaba por venir á ser muy reducido para dejar pasar las bellotas. Hay que notar que este canal de la asta no es ni bastante ancho, ni

bastante libre para permitir á las bellotas recorrerlo al caer bajo la sola influencia de la pesantez; el ave se encuentra obligada á empujarlas, y á pesar de su gran destreza no llega á llenar mas que una porcion de una ó dos pulgadas del vacío central, lo que le obliga á aproximar sus agujeros considerablemente, si quiere hacer el relleno de la asta desde la base á la punta.

Esta obra no se hace siempre con la misma regularidad. Hay muchas astas cuya medula casi intacta ofrece apénas un vacío central, y además la porcion superior de estos tallos está casi siempre en el mismo caso. Necesitan entón-ces los Picos mas industria para llegar á alojar sus provisiones de bellotas, porque no encontrando cavidades suficientes donde poder acumularlas, se ven precisados á formarlas por sí mismos. Con este objeto hacen un agujero para cada bellota que quieren ocultar, y despues la colocan en el centro de la medula, en la cual han practicado una cavidad suficiente para recibirla. Así es que se encuentran muchos tallos en los que las bellotas no están acumuladas en un vacío central, sino alojadas cada una en el fondo de uno de estos agujeros de que está cribada la superficie de la asta.

Este trabajo es rudo y ocasiona al ave muchas fatigas; le es necesaria una grande industria para hacer tales provisiones, pero en cambio la explotacion de los almacenes es mas fácil. El Pico no tiene que buscar su nutricion bajo capas de madera que tenga que romper; bástale introducir su largo pico en uno de los agujeros ya practicados para extraer su alimento. Parece, en este caso, que la naturaleza ha provisto á nuestra ave con un pico sólido, no para buscar su nutricion á través de la madera, sino para ocultarla allí.

Las costumbres del *Colaptes rubricatus*,<sup>1</sup> aunque bien diferentes de las de los otros Picos, exigen sin embargo un pico idéntico al suyo, porque la madera periférica de las astas del aloes es muy dura, y solo con un instrumento sólido se puede cortar. Mas no solo es notable la paciencia que desplegan estas aves para llenar sus almacenes; la perseverancia que les es ne-

1 "En un artículo sobre las costumbres de varias aves de México, publicado en la "Biblioteca Universal de Ginebra," Mr. de Saussure atribuye al *Colaptes mexicanus* el instinto de almacenar colecciones de bellotas en las astas secas del maguey. Sin negar la verdad de los hechos interesantes referidos en este artículo, pues acompañamos al autor en sus excursiones al Pizarro, pienso que el ave á quien se le atribuye este instinto no es el *Colaptes* sino el *Melanerpes formicivorus*.

'El último habita exclusivamente los lugares poblados de encinos. Cerca del Potrero (Córdoba), así como en la region alpina, encontramos troncos de encina perforados con pequeños agujeros dispuestos en líneas alrededor de su circunferencia. En cada uno de estos agujeros esta ave enclava sólidamente las bellotas á fuerza de picotazos. Otras veces, hace su acopio de bellotas en el hueco que queda entre la corteza y la madera de los árboles secos. En vano he buscado el uso que hace esta ave de semejante depósito. Podríamos suponer que era en las localidades desprovistas de insectos, en las que

cesaria para procurarse las bellotas, es tal vez mas admirable. En efecto, el Pizarro se eleva en medio de un desierto de arena y de corrientes de lava que no nutren ninguna encina. No pude descubrir de qué lugar traian nuestras aves sus provisiones; es forzoso creer que las hayan ido á buscar á varias leguas de distancia, tal vez sobre la vertiente de la cordillera! Tal es el procedimiento ingenioso que emplea la naturaleza para poner á los Picos al abrigo de los horrores del hambre, en un país árido durante los seis meses de invierno, y que un cielo siempre sereno seca en extremo. La sequedad trae la muerte de la vida vegetal, como entre nosotros el frio, y las plantas coriáceas de las sabáneas que son la sequedad misma, no nutren los insectos necesarios para la subsistencia de los Picos. Sin este recurso, nuestras aves no tendrian mas que emigrar ó morir de hambre.

Era el mes de Abril, es decir, el quinto ó sexto de la estacion muerta, y los Picos se ocupaban entónces en sacar las bellotas de sus graneros. Todo me hace creer que son las bellotas mismas las que les sirven de nutricion, no las pocas larvas que ellas pueden contener: la manera con que las toman es tan digna de observarse como lo que precede. La bellota lisa y redondeada no puede ser cogida fácilmente, con los piés muy grandes del Pico. Entónces, con el fin de fijarla suficientemente para atacarla con el pico, recurre á un procedimiento de lo mas ingenioso. Practica en la especie de corteza que rodea los troncos secos de las yucas, un agujero suficiente para introducir en él la bellota por su extremidad ménos voluminosa. La coloca en este agujero y la introduce en él con su pico como una cuña en una muesca. Fijado asi el fruto, nuestra ave lo ataca á picotazos y lo despedaza con la mayor facilidad, porque cada golpe tiende á introducirlo y fijarlo mas. Los troncos de muchas yucas se encontraban por esta razon, cribados de agujeros, como las astas de los agaves. Cuando estos árboles perecen, la corteza que les cubre se desprende del tronco, y su separacion deja entre ella y la madera del árbol un intersticio muy grande, que tambien puede servir de almacen, como el vacio central de las astas de los agaves. Nuestras aves, hábiles para aprovecharse de esta circunstancia, criban de agujeros las cortezas muertas, é introducen

esta ave busca las larvas contenidas en las bellotas: ¿pero podremos imaginar que se tome este trabajo en las localidades abundantes en insectos en toda estacion? ¿Y podemos suponer que un apetito de larvas, casi microscópicas, sea el motivo del asiduo trabajo para perforar la dura cubierta de las encinas? Aunque inconcebible esta explicacion, parece haber sido la mas generalmente adoptada. En presencia de este hecho, citado por Saussure, no es de extrañar que haya atribuido la perforacion del maguey al *Colaptes mexicanus*, puesto que esta ave se encuentra en el Pizarro en compañía del *Melanerpes formicivorus*."

(*The Geographical Distribution of the native birds of the department of Vera-cruz. By F. Sumichrast.*)



bellotas entre ellas y la madera. Pero este recurso no parece convenirles mucho, lo cual se comprende fácilmente, porque, siendo muy vasto el almacén, las bellotas caen al fondo de esta bolsa natural, y los Picos no saben cómo sacarlas después. Así, levantando las cortezas agujeradas, en general no he encontrado más que restos de bellotas caídas á lo largo de la madera cuando los Picos las despedazaban en los agujeros practicados al exterior. Las bellotas intactas eran muy raras.

Los procedimientos que acaban de ser descritos son notables. Hé aquí una ave que hace provisiones de invierno! Va á buscar á lo lejos una nutrición que no parece apropiada á su raza, y la transporta á otras regiones donde crece la planta que le sirve de almacén. No la esconde ni en el hueco de los árboles, ni en las hendeduras de las rocas, ni en las cavidades de la tierra, ni en ningún lugar que parezca ofrecerse naturalmente á sus pesquisas. Un poderoso instinto le revela la existencia de una pequeña cavidad oculta en el centro del tallo de una planta; penetra allí rompiendo la madera que la rodea, acumula sus provisiones con un orden perfecto, poniéndolas así libres de la humedad y en las condiciones más favorables para su conservación, al abrigo de las ratas y de las aves frugívoras, cuyos medios mecánicos no bastan para destruir la madera que las protege.

No dudo que estos hechos se juzguen dignos de llamar la atención de los ornitólogos, y recomiendo á los viajeros rectificarlos y completar la observación. Sería necesario saber la localidad en que los Picos van á recoger las bellotas. No se crían encinas más que sobre la vertiente de la cordillera; pero hay cerca de diez leguas de esta vertiente al Pizarro, y no puedo creer que nuestras aves hagan sus provisiones á una distancia tan considerable. Sería necesario asistir al almacenaje; después seguir al ave y averiguar si cada Pico conserva la propiedad del agave que ha preparado, ó si hurtos mutuos traen riñas entre los propietarios respectivos. Algunos Picos, perteneciendo á especies más pequeñas, habitan también la sabana del Pizarro; más no he logrado saber si usan el mismo procedimiento. En una parte de la montaña, las innumerables astas de los agaves secos habían sido transformadas en almacén. A este depósito general era debida la afluencia de Picos en este lugar. Es probable que durante la estación seca, estas aves se reúnan en las localidades en que hay muchos agaves, donde su nutrición está preparada, y que á la entrada de las lluvias del estío se dispersen en los campos para buscar en ellos los insectos que la naturaleza les ofrece entonces en abundancia.

---

## RECETAS

## PARA TEÑIR LA SEDA, LA LANA Y EL ALGODON

CON LOS COLORES DE LA ANILINA, DADAS POR EL FABRICANTE DE ESTAS SUSTANCIAS,  
MR. JEAN ROD GEIGY.

---

## FUSCHINA CRISTALIZADA.

*Disolucion.*—La fuschina se disuelve en el agua ó en el alcohol, adicionado con igual cantidad de agua. La solucion acuosa se hace añadiendo á una parte de fuschina, 200 partes de agua y calentándola hasta la ebullicion, teniendo cuidado de agitarla constantemente. La disolucion en el alcohol no exige mas que 50 partes de este líquido para una de fuschina; basta agitarla para que se verifique, sin que sea necesario emplear el calor.

*Tintura.*—*Seda.*—Para teñir la seda, basta sumergirla en la solucion anterior, tibia, y agregar una muy pequeña cantidad de ácido tártrico.

La lana se tiñe lo mismo que la seda, pero sin poner el ácido y calentando el líquido hasta la ebullicion. Cuando se quieren obtener tintes azulados, se procede de la manera siguiente: Se lavan 25 kilogramos, por ejemplo, con jabon y amoniaco; en seguida se les expone durante 3 horas al vapor de 2 kilog. de azufre, se sumergen despues en el baño de fuschina, agregándole una disolucion de 2 partes de sal de estaño en una de amoniaco.

El algodón no se puede teñir sin el auxilio de un mordente: éste puede ser el que se emplea para el rojo turco, ó bien el siguiente:

Para 25 kilog. de algodón, se mezclan 325 gramos de aceite de olivo y 85 gramos de ácido sulfúrico; se agita la mezcla durante un cuarto de hora, hasta que el aceite se halla trasformado en una masa morena, y se unen tres cuartos de litro de alcohol. Este mordente diluido en algunos litros de agua hirviendo, se echa en un baño tibio, en el cual se sumerge el algodón, que en seguida se seca con el auxilio del calor.

Se puede emplear tambien otro procedimiento mas económico y sencillo:

Para 25 kilog. de algodón se toma 1 kilog. de jabon de sebo, se le disuelve en suficiente cantidad de agua, se vierte esta disolucion en un baño de agua caliente, en el que se sumerge el algodón durante un cuarto de hora, se lava tres veces y se le seca.

*Tintura.*—Se vierten en un baño de agua caliente 250 gramos de nuez de agalla pulverizada, se sumerge seis veces en este baño el algodón prepa-

rado con el mordente, como antes se ha dicho; despues se agregan 250 gramos de sal de estaño, se sumerge nuevamente el algodón ocho veces en este baño, y se lava despues tres ó cuatro veces; en seguida se coloca por espacio de un cuarto de hora en otro baño que contiene 150 gramos de fuschina, los que se van poniendo paulatinamente; se lava y seca.

*Impresion.*—Para estampados sobre seda y sobre lana, se debe emplear la solucion alcohólica diluida con una poca de agua y espesada con goma: para la cadena de algodón, se espesa con una mezcla de goma tragacanto, goma arábica y albumina (cinco partes de cada una de las primeras y una parte de la última). Para impedir la coagulacion de los colores de anilina en este caso, es conveniente agregar una poca de glicerina, lo que tiene además la ventaja, de mantener los tejidos ligeramente húmedos y así los colores se secan con mas lentitud adquiriendo mayor vivacidad.

### CEREZA.

La diferencia entre la cereza y la fuschina consiste, como el nombre lo indica, en el tinte mas amarilloso de la primera. Con la cereza se obtiene fácilmente una serie de tintes, que con otras materias colorantes (la orquilla, la madera del Brasil, etc.) no se producen sino con suma dificultad.

*Disolucion.*—Se hace como la de fuschina, teniendo cuidado de filtrarla.

*Tintura.*—*Seda.*—Se añade á un baño caliente una pequeña cantidad de jabon; despues se vierte la disolucion de cereza en este baño y se tiñe á caliente; en seguida se lava con agua fria y se aviva el color á frio con un poco de ácido sulfúrico.

*Tejidos de lana.*—Se disuelve 1 kilog. de cereza en 6 litros de ácido acético ó de agua hirviendo, se vierte la solucion en 300 litros de agua, se hierve y filtra.

Se toma la mitad de esta solucion, y se une al baño, por cada 5 kilog. de lana, 500 gramos de cremor de tártaro preparado, se mantiene el tejido en este baño hasta que el tinte esté suficientemente pronunciado.

Si se quiere que tenga un color amarilloso, se une curcuma, y si azulado, sulfato de añil, el que se prepara disolviendo 1 kilog. de añil en 4 kilog. de ácido sulfúrico, yvirtiendo en esta solucion 7 litros de agua.

Para 30 kilog. de lana. se toma medio kilog. de cereza, 3 kilog. de ácido acético y 1250 gramos de disolucion de añil.

Se puede tambien emplear el procedimiento siguiente, que es mas económico.

Para 5 kilog. de lana, se toman 250 gramos de solucion filtrada de cereza,

125 gramos curcuma, 30 gramos bicromato de potasa, y sulfato de añil cantidad variable, segun el tinte que se quiera dar, y se procede como en el anterior.

*Lana en vellon.*—Para teñir 50 kilog. de esta lana, de moreno claro, se toman  $1\frac{1}{2}$  kilog. de bicromato de potasa y 750 gramos ácido sulfúrico, se mezclan las dos sustancias y se hierve por espacio de una hora. Se prepara en seguida un baño con una solución de 1250 gramos de cereza y  $1\frac{1}{2}$  kilog. de amoníaco líquido, y se hierve diez minutos en este baño: se pronuncia mas el color con un cocimiento de campeche.

*Algodon.*—Se tiñe lo mismo que con la fuschina, empleando los mismos mordentes.

*Impresion.*—*Seda, lana y algodón.*—Se procede como con la fuschina: el carmin de añil reemplaza ventajosamente á la orquilla.

## MORENO.

*Disolucion.*—Se hace con alcohol fuerte é hirviendo; se filtra.

*Tintura.*—*Seda.*—Se prepara un baño acidifica con ácido sulfúrico á  $40^{\circ}$ , se une un poco de jabon y se tiñe, elevando gradualmente la temperatura hasta la ebullicion; despues se aviva: se puede darle un tinte amarillo ó rojizo, añadiendo curcuma y algunas gotas de Parme Hofmann.

*Lana.*—Se tiñe lo mismo á la ebullicion.

*Algodon.*—El mismo procedimiento que con la fuschina.

*Cuero.*—Este color da muy hermosos tintes al cuero; se aplica tibio despues de haber lavado con jabon el cuero y haberlo golpeado durante un cuarto de hora.

La impresion sobre seda, lana y algodón, como con la fuschina.

## AZULES SOLUBLES EN ALCOHOL.

*Disolucion.*—Se toma alcohol fuerte; se mezcla el polvo con él y se pone en digestion durante algunas horas, teniendo cuidado de agitarlo de cuando en cuando; se calienta en seguida en baño de María y despues se filtra.

Dejando reposar la disolucion un dia, los tintes son mas vivos: se necesitan 30 partes de alcohol para disolver los azules rojizos, y 40 á 50 para los verdosos. Se diluye esta disolucion en diez veces su volumen de agua fria ántes de emplearla en la tintura: se debe evitar el empleo de los vasos de zinc que descomponen el color.

(Concluírá.)

# CATÁLOGO DE ANIMALES VERTEBRADOS

OBSERVADOS EN LA REPÚBLICA MEXICANA

POR EL SEÑOR DON ALFREDO DUGÉS, SOCIO CORRESPONSAL EN GUANAJUATO.

## MAMÍFEROS.<sup>1</sup>

1. <i>Dinops</i> (Sp?), Savi.....	.....	.....	.....	.....	.....
2. <i>Plecotus</i> (velatus?) Is. Geoff.....	.....	.....	.....	.....	.....
3. <i>Mormoops</i> (Blainville?) Leach.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. <i>Monophyllus</i> Leachii. Gray.....	.....	.....	.....	.....	.....
5. <i>Nycticeus tessellatus?</i> Rafin.....	.....	.....	.....	.....	.....
6. <i>Vespertilio</i> (Sp?) L.....	.....	.....	.....	.....	.....
7. <i>Ursus americanus</i> , Pallas.....	.....	.....	.....	.....	.....
8. <i>Cereoleptes caudivolutus</i> , Illig.....	.....	.....	.....	.....	.....
9. <i>Procyon</i> <i>Hernandezii</i> , var. <i>mexicana</i> , Baird.....	.....	.....	.....	.....	.....
10. <i>Nasua leucorhynchus</i> , Tschud.....	.....	.....	.....	.....	.....
11. <i>Canis latrans</i> , Say.....	.....	.....	.....	.....	.....
12. <i>Lupus mexicanus</i> , Gmel.....	.....	.....	.....	.....	.....
13. <i>Vulpes cirrereo-argenteus</i> , Exrl.....	.....	.....	.....	.....	.....
14. <i>Felis onza</i> , L.....	.....	.....	.....	.....	.....
15. <i>Felis concolor</i> , L.....	.....	.....	.....	.....	.....
16. <i>Lynxus rufus</i> , Dekay.....	.....	.....	.....	.....	.....
17. <i>Mephitis bicolor</i> , Gray.....	.....	.....	.....	.....	.....
18. <i>Mephitis macroura</i> , Licht.....	.....	.....	.....	.....	.....
19. <i>Mephitis interrupta</i> , Rafin.....	.....	.....	.....	.....	.....
20. <i>Thomomys nasutus</i> , Benn.....	.....	.....	.....	.....	.....
21. <i>Bassaris astuta</i> , Wagl.....	.....	.....	.....	.....	.....
22. <i>Mustela frenata</i> , Lich.....	.....	.....	.....	.....	.....
ib. <i>Cynomys Ludovicianus</i> , Baird.....	.....	.....	.....	.....	.....
		Murciélagos.....			Guanaajuato.
			Oso.....		Sonora.
			Martica.....		Sur de México.
			Tejon, Solitario.....		Guanaajuato y Guadalaajara.
			Tejon.....		Guadalaajara.
			Coyote.....		Por todas partes.
			Lobo.....		Guanaajuato.
			Zorra.....		Guanaajuato y Guadalaajara.
			Tigre.....		Tierras calientes.
			Leon.....		Guanaajuato.
			Gato montés.....		Guanaajuato.
					Idem
			Zorrillo.....		Idem
					Guanaajuato y México.
			Cacomiztle.....		Idem
			Onza.....		Chihuahua.
			Perrito.....		

<sup>1</sup> Los nombres vulgares indicados son los que se usan en Guanaajuato: los mexicanos los he sacado de la Historia de Hernandez. En cuanto al lugar de cada animal, me he limitado á dar el nombre de los Estados en que yo sé que se han encontrado.

23. <i>Spermophilus macrourus</i> Benn.	Arquilla.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
24. <i>Spermophilus mexicanus</i> , Wagn.	Huron.....	.....	Idem
25. <i>Sciurus varius</i> , Wagn.	Arquilla de la Sierra.....	.....	Guanajuato.
26. <i>Lepus callotis</i> , Wagn.	Liebre.....	Eliztactochtli.....	Guanajuato y Guadalaajara.
27. <i>Lepus sylvaticus</i> , Bachmann	Conejo.....	Spactli.....	Guanajuato.
28. <i>Dipodomys Ordii</i> , Woodh.	Rata de San Luis, Rata conejo..	.....	San Luis y Guanajuato.
29. <i>Mus rattus</i> , L.	Rata.....	.....	Guanajuato.
30. <i>Mus decumanus</i> , Pallas.	Raton.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
31. <i>Mus musculus</i> , L.	.....	.....	Idem
32. <i>Perognathus (flavus)</i> Baird.	.....	Tepeytzcuinтли.....	San Luis.
33. <i>Cœlogenys subniger</i> , Desus.	.....	.....	Veracruz.
34. <i>Dicotyles torquatus</i> , F. Cuv.	Jabalí.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
35. <i>Cervus mexicanus</i> , Gmel.	Venado.....	.....	Guanajuato.
36. <i>Cervus canadensis</i> , Schreb.	Bura.....	.....	Alta California.
37. <i>Dasypus novemcinctus</i> , L.	Armadillo.....	Ayotochtli.....	Guanajuato y Guadalaajara.
38. <i>Didelphis Californica</i> , Benn.	Tlacuache.....	Tlacuatzin.....	Guanajuato.

## A V E S.

39. <i>Aquila Canadensis</i> , Baird.	.....	.....	Guanajuato.
40. <i>Buteo Swainsonii</i> , Bp.	.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
41. <i>Buteo borealis</i> , Bp.	.....	.....	Guanajuato.
42. <i>Buteo calurus</i> , Cass.	.....	.....	Idem
43. <i>Accipiter Cooperi</i> , Cass.	.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
44. <i>Accipiter fuscus</i> , Bp.	.....	.....	Guanajuato.
45. <i>Tinnunculus Sparverius</i> , Bp.	.....	.....	Por todo el país.
46. <i>Falco anatum</i> , Bp.	.....	.....	Guanajuato.
47. <i>Circus hudsonicus</i> , Baird.	.....	.....	Idem
48. <i>Urubitinga unicinctus</i> , Bp.	.....	.....	Idem
49. <i>Polyborus vulgaris</i> , Vieill.	.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
50. <i>Cathartes aura</i> , Illig.	.....	.....	Guanajuato y Veracruz.
51. <i>Cathartes atratus</i> , Sw.	.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
52. <i>Bubo virginianus</i> , Bp.	.....	.....	Guanajuato.
53. <i>Scops Mac Calli</i> , Cass.	.....	.....	Idem
54. <i>Stryx pratincola</i> , Bp.	.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
55. <i>Phalacropteryx hypogaea</i> , Bp.	.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
56. <i>Macrocerus militaris</i> , Vieill.	.....	.....	Idem
57. <i>Piaya Mehleri</i> , Bp.	.....	.....	Guanajuato.



98.	<i>Turdus Pallasi</i> , Cab.	.....	.....	.....	Guanajuato.
99.	<i>Turdus migratorius</i> , L.	.....	Primavera	.....	Idem
100.	<i>Mimus polyglotus</i> , Bp.	.....	Zenontle	.....	Idem
101.	<i>Melanotis caerulescens</i> , Bp.	.....	Mulato	Zenzontlatolli	Idem
102.	<i>Harporynchus curvirostris</i> , Cab.	.....	Cuitlacoche	Nopaltenco, Chietototl	Idem
103.	<i>Pyrranga hepatica</i> , Sw.	.....	Gorrión panalero	Coyoltototl	Idem
104.	<i>Pyrranga erythrocephala</i> , Bp.	.....	.....	.....	Idem
105.	<i>Euphonia elegantissima</i> , Bp.	.....	.....	.....	Idem
106.	<i>Chondestes grammacus</i> .	.....	Sito	.....	Idem
107.	<i>Chondestes striga</i> , Sw.	.....	Sito	.....	Idem
108.	<i>Pipilo oregonus</i> , Sw.	.....	Totochil, Carcachil	.....	Idem
109.	<i>Pipilo fuscus</i> , Sw.	.....	Vieja, Taranga	.....	Idem
110.	<i>Carpodacus frontalis</i> , Bp.	.....	Gorrión	Nochtototl	Idem
111.	<i>Hæmiphila rufescens</i> , Cab.	.....	.....	Guanajuato	Guanajuato y Guadalaajara.
112.	<i>Junco cinereus</i> , Cab.	.....	Ojos de lumbré	.....	Idem
113.	<i>Icteria viridis</i> , Bp.	.....	Arriero	.....	Idem
114.	<i>Cyanospiza cyanea</i> , Baird.	.....	Canario de Oajaca	.....	?
115.	<i>Cyanospiza ciris</i> , Baird.	.....	Pájaro de colores	.....	Cuerámaro.
116.	<i>Cyanospiza Leclancherii</i> , Jul. Verreaux.	.....	Canario de Oajaca	Cocozton	?
117.	<i>Spiza versicolor</i> ,...?	.....	.....	.....	Cuerámaro.
118.	<i>Embærnagra Blandingiana</i> , Gambel.	.....	.....	.....	Guanajuato.
119.	<i>Zonotrichia graminea</i> , Sw.	.....	Chito	.....	Idem
120.	<i>Zonotrichia leucophrys</i> , Sw.	.....	Máscara	.....	Idem
121.	<i>Spizella pallida</i> , Sclat.	.....	.....	.....	Idem
122.	<i>Calamospiza bicolor</i> , Bp.	.....	.....	.....	Idem
123.	<i>Spinetes atrigularis</i> , Caban.	.....	.....	.....	Idem
124.	<i>Chrysomitris mexicanus</i> , Bp.	.....	Dominico	Xolotlapech?	Idem
125.	<i>Diglossa baritula</i> , Wagl.	.....	Mietero	.....	Idem
126.	<i>Anthus Ludovicianus</i> , Bp.	.....	Llanero, Torito	.....	México.
127.	<i>Eremophila cornuta</i> , Boié.	.....	.....	.....	Guanajuato.
128.	<i>Sialia mexicana</i> , Sw.	.....	Gorrión azul	.....	Idem
129.	<i>Sialia arctica</i> , Baird.	.....	Gorrión azul	.....	Idem
130.	<i>Sialia Wilsoni</i> , Sw.	.....	Orejás de plata	.....	Idem
131.	<i>Cardellina rubra</i> , Bp.	.....	.....	.....	Guanajuato.
132.	<i>Sitta carolinensis</i> , Gmel.	.....	.....	.....	México.
133.	<i>Picolaptes brunneicapillus</i> , Lafren.	.....	.....	.....	Guanajuato.
134.	<i>Dendroeca coronata</i> , Sclat.	.....	.....	.....	Idem
135.	<i>Reguloides calendula</i> , Bp.	.....	.....	.....	Idem
136.	<i>Geothlypis trichas</i> , Caban.	.....	.....	.....	Idem
137.	<i>Myiodynastes pusillus</i> , Bp.	.....	.....	.....	Idem
				Quauhchichil	Idem





177. Platalea aiaia, L.	Garza color de rosa, Garza morada, Cucharón	Guanajuato.
178. Garzetta candidissima, Bp.	Garza blanca	Idem
179. Egretta leuce, Bp.	Garza blanca	Idem
180. Ardea herodias, L.	Garza real, Garza morena	Idem
181. Nycticorax Gardenii, Bp.	Popoche, Aracuár	Guanajuato y Guadalaajara.
182. Butorides virescens, Bp.	Gallinita	Guanajuato.
183. Botaurus minor, Bp.	Grulla	Idem
184. Grus canadensis, Sw.	Grulla blanca	Idem
185. Grus americana, Ord.	Burro	Guadalaajara.
186. Tantalus loculator, L.	Totocalca, Gallina de Moctezuma	Guanajuato.
187. Aramides maximus, Viell.	Gallinita del agua	Veracruz.
188. Ortigometra carolina, Bp.	Galito del agua	Guanajuato.
189. Parra cordifera, Less.	Mantequilla, Zarapico	Guanajuato y Guadalaajara.
190. Recurvirostra americana, Gm.	Floripo	Idem
191. Himantopus nigricollis, Viell.	Corvejon	Idem
192. Eudocymus albus, Nagl.	Pico largo, Gordillo	Guanajuato.
193. Falcinellus igneus (Ordii?) Gray.	Chichicuilote	Guanajuato y Guadalaajara.
194. Numenius longirostris, Wils.	Agachona	Idem
195. Limosa fedoa, Ord.	Chichicuilote	Guanajuato.
196. Macroramphus griseus, Leach.	Chichicuilotito	Idem
197. Gallinago Wilsonii, Bp.	Ganga	Guanajuato y México.
198. Gambetta melanoleuca, Bp.	Tildio	Guanajuato y Guadalaajara.
199. Gambetta flavipes, Bp.	Gallareta	Idem
200. Tringa Wilsonii, Natl.	Zambullidor de copete	Idem
201. Tringites rufescens, Baird.	Zambullidor	Idem
202. Actiturus Bartamus, Bp.	Zambullidor de copete	Idem
203. Charadrius vociferus, L.	Alcastráz, Pelicano	Idem
204. Fulica americana, Gmel.	Puerco	Idem
205. Podiceps cornutus, Lath.	Huisote, Pato ciego	Guanajuato.
206. Podilymbus podiceps, Baird.	Llamahielos, Apipiza	Guanajuato y Guadalaajara.
207. Pelecanus erythrorhynchus, Gmel.	Apipiza	Idem
208. Graculus mexicanus, Bp.	Gaviota	Idem
209. Plotus aninga, L.	Pico de tijera	Idem
210. Chroicocephalus atricilla, Baird.	Pato real	Guanajuato y Guadalaajara.
211. Chroicocephalus Philadelphia, Baird.		Idem
212. Larus Delawarensis, Ord.		Guadalaajara.
213. Rhyncops nigra, L.		Guanajuato.
214. Chaulelasmus streperus, Baird.		Guanajuato y Guadalaajara.
215. Aythya americana Bp.		Idem

216. <i>Querquedula discors</i> , Steph.....	.....	.....	.....
217. <i>Querquedula cyanoptera</i> , Cass.....	Pato colorado.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
218. <i>Nettion carolinensis</i> , Baird.....	Patito.....	.....	Idem
219. <i>Rhynchospis clypeata</i> , Steph.....	Pato de cuchara.....	.....	Idem
220. <i>Anas obscura</i> , Gm.....	Pato triguero.....	.....	Idem
221. <i>Anas boschas</i> , L.....	.....	.....	Idem
222. <i>Eristastura rubida</i> , Bp.....	.....	.....	Guanajuato.
223. <i>Dafila acuta</i> , Bp.....	.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
224. <i>Bucephala albeola</i> , Baird.....	.....	.....	Guanajuato.
225. <i>Mareca americana</i> , Steph.....	.....	.....	Idem
226. <i>Bernicla canadensis</i> , Boié.....	Ánsar de corbata.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
227. <i>Anser gambeli</i> , Hardt.....	Ánsar.....	.....	Guanajuato.
228. <i>Anser hyperborea</i> , Pall.....	Ánsar blanco.....	.....	Idem

## REPTILES.

229. <i>Emys ornata</i> , Bell.....	Tortuga de agua.....	.....	Veracruz.
230. <i>Orotheca (odorata?)</i> , Agass.....	Tortugas de pozo.....	.....	Guanajuato y México.
231. <i>Cinosternon leucostomum</i> , de Dum.....	Tortuga.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
232. <i>Phyllodactylus tuberculatus</i> , Wieg.....	Salamanquessa, Pata de buey.....	.....	Guadalaajara y Colima.
233. <i>Heloderma horridum</i> , Wieg.....	Escorpion.....	.....	Jalisco.
234. <i>Anolis nebulosus</i> , Wieg.....	.....	.....	Guadalaajara y Colima.
235. <i>Iguana rhinolopha</i> , Wieg.....	Iguana verde.....	.....	Colima.
236. <i>Cyclura acantura</i> , Gray.....	Iguana.....	.....	Idem
237. <i>Cyclura pectinata</i> , Wieg.....	Iguana.....	.....	Guadalaajara y Colima.
238. <i>Tropidolepis grammicus</i> , Wieg.....	.....	.....	Guanajuato.
239. <i>Tr. horridus</i> , Wieg.....	.....	.....	Idem
240. <i>Tr. formosus</i> , Wieg.....	.....	.....	Idem
241. <i>Tr. torquatus</i> , Wieg.....	.....	.....	Idem
242. <i>Tr. Poinsettii</i> , B <sup>a</sup> & Gir <sup>d</sup> .....	.....	.....	Guadalaajara.
243. <i>Tr. microlepidotus</i> , Wieg.....	.....	.....	México.
244. <i>Tr. scalaris</i> , Wieg.....	.....	.....	Guadalaajara.
245. <i>Tr. spinosus</i> , Wieg.....	.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
246. <i>Tr. variabilis</i> , Wieg.....	.....	.....	Guanajuato.
247. <i>Tr. ceneus</i> , Wieg.....	.....	.....	Guadalaajara.
248. <i>Tr. intermedius</i> (mihl).....	.....	.....	Guanajuato.
249. <i>Phrynosoma orbiculare</i> , Wieg.....	.....	.....	Idem
250. <i>Phrynosoma harlanii</i> , Wieg.....	Camaleon.....	.....	Guanajuato, México y Guadalaajara
251. <i>Phrynosoma taurus</i> (mihl).....	Camaleon.....	.....	Colima.
	.....	.....	Cozcatlán.

262. <i>Cnemidophorus sexlineatus</i> , D. & Bib. ....	Llanero .....	.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
263. <i>Gerrhonotus imbricatus</i> , Wieg. ....	Escorpion .....	.....	Techichicotl. ....	México.
264. <i>Gerrhonotus lichenigerus</i> , Wieg. ....	Escorpion .....	.....	.....	Guanajuato.
265. <i>Gerrhonotus multicarinatus</i> , Blainv. ....	Escorpion .....	.....	.....	Idem
266. <i>Plestiodon quinquelineatum</i> , D. & Bib. ....	Agujilla, Salamancaquesa. ....	.....	Tetzuhcoatl. ....	Guanajuato y Guadalaajara.
267. <i>Boa imperator</i> , Daud. ....	Ilamasca .....	.....	Macacoatl? .....	Colima.
268. <i>Oxyrhina maculata</i> , var. <i>anomala</i> , Jan. ....	Ceniza .....	.....	.....	Guanajuato.
269. <i>Oxyrhina varians</i> , Jan. ....	.....	.....	.....	Idem
270. <i>Oxyrhina Filippii</i> , Jan. ....	.....	.....	.....	Idem
271. <i>Coryphodon constrictor</i> , D. & Bib. ....	Culebra lanera. ....	.....	Tilicoatl. ....	Guadalaajara.
272. <i>Pityophis Depei</i> , D. & B. ....	Alicante, Cenuate. ....	.....	Cenocoatl. ....	Guanajuato y México.
273. <i>Salvadora Bairdii</i> , Jan. ....	.....	.....	.....	Guadaluato.
274. <i>Masticophis tenuis</i> , B. & Gir. ....	Chirronera. ....	.....	Izacocoatl. ....	Guanajuato y Guadalaajara.
275. <i>Ischnognathus ocellatus maculatus</i> , Storer. ....	.....	.....	.....	Idem
276. <i>Leptophis margaritiferus</i> , D. & Bib. ....	Chaquirilla. ....	.....	.....	México.
277. <i>Tropidonotus collaris</i> , Jan. ....	Culebra de agua. ....	.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
278. <i>Tr. mesomelanus</i> , Jan. ....	Culebra de agua. ....	.....	.....	Idem
279. <i>Tr. bipunctatus</i> , Schleg. ....	Culebra de agua. ....	.....	Acoatl, Miaocoatl. ....	Idem
280. <i>Coronella dolata</i> , Holbr. ....	Coralillo. ....	.....	.....	Idem
281. <i>Comastes quincunciatus</i> , Jan. ....	.....	.....	.....	Guanajuato.
282. <i>Diadophis lotus</i> , Jan. ....	.....	.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
283. <i>Oxybelis eneus</i> , Wagl. ....	.....	.....	.....	Guadalaajara.
284. <i>Homalocranium melanocephalum</i> , D. & Bib. ....	.....	.....	.....	Guanajuato.
285. <i>Dipsas biscutata</i> , D. & Bib. ....	Pichocuate. ....	.....	Colocoatl, Cuicuilcoatl. ....	Guanajuato y Guadalaajara.
286. <i>Dipsas annulata</i> , Schleg. ....	Madre de hormigas. ....	.....	Tzacatlínan. ....	Guadalaajara y Colima.
287. <i>Glyphorhynchus lateralis</i> , Jan. ....	.....	.....	.....	Guadalaajara.
288. <i>Elops nuivius</i> , D. & Bib. ....	Coralillo. ....	.....	.....	Guanajuato.
289. <i>Crotalus rhombifer</i> , Latr. ....	Vibora de cascabel. ....	.....	Tepecolocoatl, Tenhltacotzanhqui. ....	Guanajuato y Guadalaajara.
290. <i>Crotalus atrox</i> , B. y G. ....	Vibora serrana. ....	.....	.....	Zacatecas.
291. <i>Crotalus lugubris</i> . ....	Hocico de puereco. ....	.....	.....	Guanajuato.
<b>BATRACIOS.</b>				
292. <i>Rana Mocetzumæ</i> , Baird & Gir. ....	Rana. ....	.....	Acaueyatl. ....	México.
293. <i>Rana halecina</i> , Catesb. ....	Rana. ....	.....	Cueyatl. ....	Guanajuato.
294. <i>Rana longipes</i> , Hallow. ....	Rana. ....	.....	.....	Guadalaajara.
295. <i>Cystignathus caliginosus</i> , Gir. ....	.....	.....	.....	Idem
296. <i>Scaphiopus Holbrookii</i> , Baird. ....	.....	.....	.....	Guanajuato y Guadalaajara.
297. <i>Hyla eximia</i> , Baird. ....	Ranita. ....	.....	Xuchcoatl. ....	México, Guanajuato y Guadalaajara.

288. <i>Hyla versicolor</i> , Leconte.....	Sapito .....	.....	Guanajuato.
289. <i>Hylodes laticeps</i> , Aug. Dum.....	.....	.....	Idem
290. <i>Bufo aqua</i> , Latr.....	.....	Aquaqua.....	Guadalajara.
291. <i>B. anomalus</i> , Günth.....	Sapo.....	.....	México y Guanajuato.
292. <i>B. intermedius</i> , Günth.....	Sapo.....	.....	Guanajuato.
292. <i>B. Chilensis</i> , Tschud.....	Sapo.....	.....	Idem
294. <i>Engystoma</i> (sp. nov?) .....	.....	.....	Guanajuato y Guadalajara.
295. <i>Bolitoglossa mexicana</i> , D. & Bib.....	Achoque de tierra.....	.....	Pátzcuaro y Jalapa.
296. <i>Siredon lichenoides</i> .....	Ajolote.....	Axolotl.....	México.
ibid. <i>Sir. lich.</i> var. <i>alba</i> .....	Pescado nuña.....	.....	Idem

## PECES.

297. <i>Pecilia</i> (Schneiderii?), Bloek.....	Sardina, Tiro.....	.....	Pátzcuaro.
298. <i>Bagrus</i> (Sp?), Cuv.....	Bagre.....	.....	Guanajuato y Guadalajara.

## NOTAS.

Bajo el número 252, he indicado el *Frinosoma toro*, que llamo así por la figura muy peculiar de su cabeza. El profesor Aug. Duméril está publicando en este momento en Paris una monografía del genero *Frinosoma*, en la cual debe incluir mi descripción de este reptil nuevo y muy notable: luego que yo reciba un ejemplar de dicha publicación, transcribiré el artículo mio, y daré el dibujo de los caracteres de este animal.

El número 272, *Comastes quinquecinctus*, no habia sido mas que nombrado pero no descrito por el Dr. Jan: yo lo describí en los "Archives de la commission scientifique du Mexique, &c., &c.", Paris, 1865, tom. II, livr. 1," y lo nombré *Comastes Jassii*, para recordar que á este sabio ofiologista se le debia la clasificacion de esta linda especie de serpiente.

El número 296 *Siredon lichenoides* del Museo de Paris, S. Mexicanus del Museo de Londres, no debe contarse como reptil perennibranquio: segun las muy interesantes observaciones del profesor Aug. Duméril, hechas en Paris sobre ajolotes llevados de México, estos animales no son mas que *atepacates* ó *remacajotes* que se van trasformando en una especie de Salamandra del genero *ambystoma* (Tschudi): yo he visto estos animales así trasformados, y me han recordado mucho unos que habia en casa del Sr. Boban en México. Es de desear que las personas que viven en puntos en donde se encuentran los ajolotes, continúen estas observaciones: no dudo que comunicándolas al Sr. D. Augusto Duméril, catedrático de Erpetología en el Museo de historia natural de Paris, harian un verdadero servicio á este punto de la zoología.

Este catálogo fué hecho en Paris con la cooperacion del Sr. D. Julio Verreaux, et famoso ornitologista, á quien debe su mayor importancia. Guanajuato, 5 de Agosto de 1869.

## AVES DEL VALLE DE MÉXICO.

MEMORIA PRESENTADA

POR EL SOCIO DE NUMERO D. MANUEL M. VILLADA, CON LA COLABORACION DE LOS SRES. PREPARADORES DEL MUSEO NACIONAL, D. ANTONIO PEÑAFIEL Y D. JESUS SANCHEZ.

### ARTICULO SEGUNDO.

El estudio de las aves ha ocupado la atencion de numerosos y distinguidos observadores. Aristóteles, el hombre extraordinario, á quien sus prodigiosos trabajos en todos los ramos del saber humano elevaron á la inmortalidad, debe ser señalado como el primero de los ornitologistas: la historia que trazó de las aves y de todo el reino animal en general, es un monumento que atestigua el poder de su genio; y aunque en sus escritos no se halla una verdadera clasificacion metódica de los séres organizados, el grande alcance de su inteligencia le hizo entrever los caracteres fundamentales del método natural. Estableció las grandes divisiones de las aves atendiendo á su género de vida; y esta clasificacion, apoyada tambien en otras consideraciones, ha sido conservada por Brisson y los ornitologistas modernos. Mas tarde, Plinio, el hombre mas laborioso que ha existido, hizo tentativas para clasificar las aves y algunas describió con exactitud; pero sus narraciones están desfiguradas con hechos falsos é imaginarios que rebajan el mérito de sus trabajos: despues de estos escritores ningun otro de la antigüedad merece mencionarse.

Como á mediados del siglo XVI, Gesner y Belon sacaron la ornitología del olvido en que yacia desde tan largo tiempo: en esa época ellos fueron los primeros que llamaron la atencion de los observadores hácia esta parte de la historia natural de que se han ocupado posteriormente multitud de naturalistas.

Los unos se dedicaron simplemente á describir las formas exteriores y en investigar las costumbres de las aves, designándolas con sus nombres vulgares; los otros, embarazados con la multitud de objetos, procuraron por medio de los caracteres que juzgaron de mas interes, ordenarlos en grupos sistemáticos. Entre los primeros el mas notable fué Buffon, que así como las costumbres de las aves pintó con su mágico pincel sus brillantes colores; fué un generalizador elocuente que inició á los hombres extraños á la ciencia en esta parte tan interesante de la historia de la naturaleza: en la actualidad las obras de Buffon han perdido su primitivo prestigio, pues no están ya en armonía con la exactitud y severidad que distinguen á las ciencias modernas.

En pos del ornitologista frances vinieron Wilson y Audubon, maestro y discípulo, dos profundos observadores, dos poetas naturalistas, que se des-tierran voluntariamente á los bosques solitarios de la América del Norte para sorprender los secretos de la naturaleza: su espíritu preciso, no satisfecho con las vagas generalidades de los escritores de su tiempo, los impulsó á ponerse en intima relacion con las aves para estudiar sus costumbres. El segundo de estos naturalistas dió á conocer el fruto de sus trabajos en una obra colosal: la familia, el huevo, el nido, el árbol favorito de cada especie y aun el paisaje, todo está allí dibujado con admirable exactitud; es una lucha del genio con la naturaleza: esa obra monumental demuestra, como dice Michelet, que la verdadera y palpitante representacion de la individualidad es mas grandiosa que las obras forzadas del arte generalizador.

Entre los escritores sistemáticos, Willugby abrió el camino, estableciendo una clasificacion que modificó la de Aristóteles: la fundó no solamente en las costumbres de las aves, sino tambien en la estructura de los órganos exteriores; pero no hizo la aplicacion suficiente y generalizada de sus principios: inteligencias superiores se necesitaban para llevar á cabo una empresa tan difícil: á ella se consagraron los esfuerzos de dos genios, Lineo y Cuvier.

El naturalista sueco extendió sus admirables trabajos sistematológicos al grupo de las aves; el naturalista frances comenzó por bosquejar un sistema, que perfeccionó mas tarde con sus propias observaciones y las de otros escritores, y destinado como sus demas obras, á formar época en la ciencia.

Hé aquí el cuadro sinóptico de los órdenes ó divisiones superiores establecidos por estos autores:

Lineo.	{	Accipitres.	Cuvier.	{	Rapaces.
		Picæ.			Páseres.
		Anseres.			Trepadores.
		Grallæ.			Gallináceos.
		Gallinæ.			Zancudos.
Passeres.	Palmípedos.				

Ambas clasificaciones están fundadas en los caracteres que presentan el pico y las patas; la de Cuvier está dispuesta en un orden mas lógico, siguiendo las gradaciones del organismo. Entre estas dos clasificaciones, que del método natural forman la base y el capitel de una columna, pueden inscribirse multitud de nombres ilustres, como los de Brisson, Moehring, Latham, Lacepède, Meyer, Temminck, Vieillot, y Blainville: sus trabajos perfeccionaron el modelo de Lineo sin superarlo.

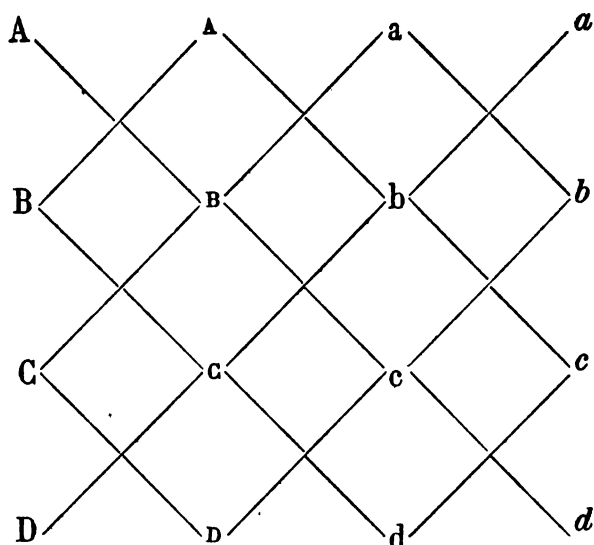
El célebre Geoffroy Saint-Hilaire, siguiendo las huellas de sus predecesores, fundó su método en los caracteres de los miembros, y especialmente de las alas, juzgándolos de mas importancia que los tomados de los órganos digestivos, del pico, que es su manifestacion exterior. Las divisiones superiores fundadas por este autor, son las siguientes:

	<i>Ordenes.</i>
Primer Tipo, Alipéneos.	Rapaces.
	Páseres.
	Gallináceos.
	Zancudos.
	Palmípedos.
Segundo Tipo, Rudipéneos.	Inertes.
	Corredores.
Tercer Tipo, Impéneos. Mancos.	

Como se ve, tres son los tipos primordiales, segun que los miembros anteriores estén conformados perfectamente para el vuelo, de un modo imperfecto ó impropios para este acto. En el primer tipo están comprendidos los *órdenes* de Cuvier, quedando el de los *Trepadores* refundido en el de los *Páseres*. Esta clasificacion utiliza para el método las relaciones de órganos importantes bajo un punto de vista enteramente nuevo.

Aquel sabio profesor introdujo un adelanto notable en el método natural de clasificacion, no solo de las aves, sino de todo el reino animal, y es, «sustituir á la clasificacion unilineal otra clasificacion por séries paralelas, compuestas de términos cuya analogía recíproca se pueda percibir, sea que se les examine longitudinalmente en una série segun su orden de superposicion, sea que se les compare transversalmente en muchas séries yustapuestas. Un ejemplo podrá aclarar estas abstracciones: sea un grupo N que comprende los tipos secundarios A, B, C, D; un segundo grupo n dividido de la misma manera en a, b, c, d; un tercero n con tipos homólogos a, b, c, d; un cuarto n en a, b, c, d, y así en seguida. Pues bien, es fácil comprender que las relaciones múltiples que existen en todos estos términos se obtendrá, si por una parte los términos de cada série longitudinal se superponen y si por la otra los términos homólogos de las diversas séries transversales se yustaponen;» es lo que realiza precisamente la clasificacion paralela, por la combinacion siguiente bastante sencilla para entenderse á primera vista.





Nada mas comprensible que el paralelismo de estas series, sea que se les observe en el sentido vertical, sea en el horizontal, ó en el oblicuo.<sup>1</sup>

Hé aquí la sinópsis de los órdenes que mas arriba han sido expuestos en serie unilineal.

ALIPÉNEOS.	RUDIPÉNEOS.	IMPÉNEOS.
Rapaces. . . . .	• . . . .	•
Páseres . . . . .	• . . . .	•
Gallináceos . . . . .	Inertes . . . . .	•
Zancudos . . . . .	Corredores . . . . .	•
Palmípedos. . . . .	• . . . .	Mancos.

Los Inertes y los Corredores, análogos los primeros á los Gallináceos, y los segundos á los Zancudos, están separados por los Palmípedos, que á su vez lo están por estos órdenes de los Mancos, que como ellos tienen los piés palmeados. La primera serie comprende los Alipéneos, la segunda los Rudipéneos, la tercera los Impéneos; estas series yuxtapuestas restablecen perfectamente las analogías cuando se estudia el cuadro en el sentido vertical ó en el transversal.

Este nuevo sistema, verdaderamente filosófico, está fundado en las nociones siguientes admitidas por todos los naturalistas, y son: primero: que la serie animal no es continua, sino que á cada paso se interrumpe por la falta de representantes; segundo: que grados análogos de organizacion se hallan varias veces repetidos, tanto entre seres que pertenecen á diferentes clases, como entre los que componen cada una de ellas. La clasificacion de Cárlos Luciano Bonaparte, publicada en 1854, participa tambien de las miras filosóficas de la de Geoffroy Saint-Hilaire: aquel sabio ornitologista ha fecundizado hábilmente la doctrina de las series paralelas: es muy difícil aventurar un juicio sobre su

<sup>1</sup> Lemaoudt.

clasificación que modifica tan profundamente la de Cuvier; pero sí se puede asegurar, que es de una importancia secundaria, para el método, el elemento fisiológico que establece las dos grandes subclases. Sin la justa aplicación del nuevo sistema de clasificación, su adopción no ofrece mayores ventajas: hé aquí cómo se expresa el mismo Bonaparte.

«La perfección en las clasificaciones naturales, consiste necesariamente en los cambios que en ellas se introducen: nada más plausible cuando están basados en estudios nuevos, en exactas deducciones, en mejores apreciaciones, y sobre todo, en el descubrimiento de hechos nuevos.

«La doctrina de las series paralelas adquiere cada día nuevos desarrollos que traen consigo modificaciones correspondientes. Clases, órdenes, familias, géneros; la distribución misma de las especies: todo parece resolverse en más y más series, poco más ó menos como se verifica en un *crystal* que por la rotura se fracciona en partes, en las cuales el tipo primitivo se reproduce indefinidamente.

«Muy sencillo para corresponder al orden real de la naturaleza, el sistema de las series paralelas se aproxima á él bastante para dar al espíritu que investiga las relaciones naturales de los seres, los más útiles recursos, y merece por consiguiente los esfuerzos de los naturalistas por el progreso que realiza respecto á la serie lineal.

«Desde 1826 presenté la gran subdivisión de las aves en dos subclases que denominé después de Owen, con los nombres de Altrices, aves que crían á sus hijos, y Præcoces, aves que abandonan el nido al salir del huevo; el radical del primero se refiere á las costumbres de los padres y el del segundo á las costumbres de los hijos. Pero no fué sino algunos años después cuando proseguí el principio en sus últimas consecuencias, que me desprendí, en cuanto á los detalles, de la preocupación de las clasificaciones generalmente recibidas, instituyendo nuevos órdenes y trasportándolos de una subclase á otra, como se ve en el siguiente cuadro, dispuesto en dos series paralelas y correspondientes:

ALTRICES.	PRÆCOCES.
1. Psittaci.	
2. Accipitres.	
3. Passeres.	
4. Inepti.	
5. Columbæ.	9. Gallinæ.
6. Herodiones.	10. Grallæ.
7. Gaviæ.	11. Anseres.
8. Ptilopteri.	12. Struthiones.

Asignando á los *Struthiones* el lugar que ocupan en este cuadro, me he guiado en parte por una propiedad muy notable y que parece pertenecer solo á las aves y es, que las especies aberrantes tienden á elevarse al lado de los mamíferos, al contrario de lo que sucede en estos, cuyas especies aberrantes tienden á descender á los reptiles, y estos á los pescados, que igualmente se degradan por su transición tan conocida á los invertebrados.»

En esta clasificación el grupo de los *Psittacus* de Cuvier está colocado á la cabeza de la primera serie: las objeciones que se pueden hacer á esta innovación son: primera: que este grupo no debe estar separado de los demás *Trepadores*; pues están íntimamente unidos por numerosas afinidades. Segunda: que á pesar de tener el conjunto de los órganos de los sentidos mas perfecto que las demás aves, el vuelo, que es el atributo mas importante de esta clase, es muy limitado respecto de otras muchas. La formación del orden de las *Columbæ*, como se verá mas adelante, los progresos de la ciencia lo hacian indispensable, lo mismo que el orden de los *Inepti* que Cuvier coloca entre los *Gallináceos*, y que en la clasificación que adoptamos hacen parte de los *Struthiones*. No dirémos lo mismo de las subdivisiones de los *Zancudos* en dos órdenes, *Grallæ* y *Herodiones*, y las de los *Palmípedos* en *Gaviæ* y *Anseres*, aunque en la clasificación paralela esta separación no es mas que virtual. A los *Ptilopteri*, á estas Focas de las aves, así como á los *Struthiones*, ninguno podría disputarles el rango de orden aparte y el lugar en que están colocados: estos dos órdenes ofrecen el paralelismo mas notable.

El método de clasificación del profesor Blainville ocupa un lugar preferente entre los métodos de clasificación particular que se han propuesto hasta ahora: ha fijado la atención sobre órganos cuyo lazo de unión era poco conocido: la forma del esternon y sus anexos le ha servido para establecer ó confirmar las familias naturales en que se han dividido las aves, y ha llegado á curiosos é importantes resultados. Hé aquí cómo se expresa: «Pene-trado del principio, como la mayor parte de los zoólogos modernos, que en la clasificación metódica de los animales ó en su separación en diferentes grupos segun el mayor número de sus afinidades, la anatomía solo debe servir de base á los caracteres exteriores empleados por la zoología; estos, no debiendo ser, por decirlo así, sino la traducción de aquellos, he buscado desde hace largo tiempo en el estudio de la organización de las aves, cuál seria el órgano que, influyendo mas en su conjunto, y por consiguiente sobre sus hábitos esenciales, podría servir para hacer cesar un gran número de vacilaciones que existen en las diferentes clasificaciones que se han propuesto hasta ahora. Se sabe, en efecto, que así como es fácil separar por caracteres ana-

tómicos y zoológicos este gran grupo de animales vertebrados de los demás, es bastante difícil subdividirlos de una manera precisa en grupos secundarios, y esto, por la poca apreciación que suministran sus caracteres exteriores: contruidos en efecto sobre un plan mas uniforme que los *Mamíferos*, no dejan, por decirlo así, al exámen, mas que el pico y las patas: en la sola consideración de estos órganos descansan pues los métodos ornitológicos. Por consiguiente, es de suma importancia encontrar en el interior de estos animales un medio que sirva, ó bien para apoyar las clasificaciones establecidas, ó formar uno nuevo.»

El P. Chenu se expresa con mucha exactitud en estos términos: «Siguiendo de una manera absoluta este sistema que encierra sin duda indicaciones muy importantes y las miras mas originales, en cuanto á ciertos grupos, llevaria la confusión en el arreglo metódico de la ornitología, pues vendria á resultar que la potencia más ó ménos grande del vuelo seria su sola y única base.»

La escuela alemana ha propuesto nuevamente un sistema, pero aplicable solo al grupo de los *Páseres*, basado sobre la estructura muscular de la laringe. Hé aquí cómo se expresa el Dr. Pucheran: «Esta base de clasificación ofrece un inconveniente mayor que el que presenta el carácter indicador de la forma del pico: es esencialmente anatómico, y por esto mismo muy poco susceptible de manifestarse exteriormente por modificaciones apreciables á la simple vista, así como es indispensable en la zoología.»

Este nuevo elemento de clasificación, así como los demás que se han mencionado, asociados entre sí, servirán para ampliar el método natural y hacerlo descansar en bases mas seguras. Lo mismo se debe decir de las divisiones establecidas por M. de Lafresnaye, fundadas en las costumbres de las aves: los prolijos estudios de este sabio ornitologista en mucho han contribuido para hacer adelantar el método natural.

Por último, la forma de las plumas, especialmente la de las alas, ha sido objeto de un trabajo notable del infatigable Geoffroy Saint-Hilaire para la separación de los géneros: «Buscando, dice, algunos caracteres nuevos que pudieran entrar como elementos de clasificación ornitológica, he relacionado las diversas variaciones de la forma de las alas á dos grupos principales, expresando sus condiciones con los nombres de ala aguda y ala obtusa, y dividiendo la primera en subaguda y sobre-aguda, y la segunda en subtusa y sobre-obtusa.»<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ala sobre-aguda cuando la primera remera es igual ó mayor que la segunda; ala aguda, la segunda mas larga que las demás; ala sub-aguda, la tercera igual á la segunda; ambas mas largas que las demás; ala sub-obtusa, la tercera igual ó mayor que la cuar-

Pocos han sido los naturalistas que se hayan ocupado de la ornitotomía; sin embargo, los mas célebres anátomo-comparadores han estudiado la organizacion de las aves, y los paleontologistas, con el conocimiento de la osteología, han llegado á descifrar la fauna ornitológica fósil.

La clasificacion que se ha adoptado en este trabajo para las divisiones superiores, es la de Cuvier, modificada por uno de los mas instruidos ornitólogos ingleses, Gray, quien divide las aves en ocho órdenes, que son: primero: Rapaces ó Accipitres; segundo: Trepadores ó Macrodáctilos; tercero: Páseres; cuarto: Columbas ó Palomas; quinta: Gallináceos; sexto: Zancudos ó Ribereños; sétimo: Palmípedos ó Anseres; octavo: Estrutiones ó Anómalos.

En esta division, el orden de los Trepadores sigue al de los Rapaces: este lugar le corresponde indudablemente, pues como ya se ha dicho, la tribu de los Psittacus ó Pericos, tan estrechamente unida con los demás Trepadores, está formada de aves que superan á las demás por la mayor perfeccion en el conjunto de los órganos de los sentidos. La creacion del orden de las Columbas es tambien racional; ellas se distinguen, como dice Chenu, por su aspecto, por la manera de criar á sus polluelos, por la facultad de dilatar el esófago por el aire que en él introducen, por sus singulares testimonios de ternura, por la fijeza notable del número de huevos que ponen, por su modo de beber, y en fin, por un *facies* de tal manera típico, que hace imposible la confusion con cualquiera ave. Lo mismo decimos del orden de los Estrutiones; era ya indispensable establecerlo para este grupo de grandes aves, que, excelentes corredoras, son incapaces para el vuelo: su organizacion tiene tantos puntos de contacto con la de los Mamíferos, que sirven de transicion entre ellos y las aves; confinadas á ciertas regiones, no forman parte de la Fauna que nos ocupa. Vamos á seguir un orden inverso al generalmente admitido, comenzando por los Palmípedos, y terminando por los Rapaces, pues creemos mas lógico comenzar por los seres que están en el punto inferior de la escala animal.

Para terminar, diremos algo sobre los conocimientos que tuvieron sobre las aves los antiguos mexicanos.

Cuando el imperio azteca llegó al apogeo de su grandeza, la sabiduría y opulencia de sus reyes, fabricaron suntuosos edificios para criar multitud de animales y cultivar las plantas útiles á la medicina: allí se encontraban distribuidas en apropiados departamentos, las aves de todos los climas, las de hermoso cantar y espléndido plumaje, así como los buitres que se ciernen en

ta; ala obtusa; la primera muy corta, la cuarta mas larga que las demas: ala sobre-obtusa, la quinta igual á la cuarta ó mayor.

las cimas de los Andes; trescientas personas cuidaban de ellas, observando sus costumbres y alimentándolas conforme á su género de vida, estudiando todos sus pormenores, al grado que, cuando Cortés conquistó la capital de México, la ciencia zoológica, bajo el punto de vista del estudio de las costumbres de los animales, estaba mas adelantada en la patria de Moctezuma que en la misma Europa.

La observacion de los aztecas no perfeccionó sus conocimientos sintéticos hasta imponer nombres á las grandes divisiones, clases, familias y géneros de las aves; pero sí fijó el de mas de doscientas especies segun dice el Dr. Hernández, y esta denominacion muchas veces es mas expresiva que la griega que contienen las obras de Lineo y de Buffon. Un pato conocido vulgarmente con el nombre de *chiquiote* ó *tziquiottl*, se le designaba por su grito, pues *grazna como cuervo*; á otro de la misma familia, *atapalcatl*, por *su color de barro cocido*; á un *podiceps* llamaron los mexicanos *acitli*, *liebre de agua*, porque no vuela, pero sí corre y nada sobre el agua con una asombrosa velocidad; *quetzaltototl*, que significa *ave resplandeciente y preciosa*, es mas propio que *pharomacrus*, que recuerda el *plumaje largo*, nombre aplicado por el ilustre naturalista mexicano D. Pablo de la Llave á la mas hermosa de las aves del continente americano; por último, el *zentzontli* ó *zentzontlatole*, *cuatrocientas* ó infinitas voces, es la denominacion del ruiseñor de México, del ave prodigiosa por la variedad de su canto que modula las notas burlescas de Verdi ó las sublimes armonías de Rossini.

---

## RECETAS

### PARA TEÑIR LA SEDA, LA LANA Y EL ALGODON

CON LOS COLORES DE LA ANILINA, DADAS POR EL FABRICANTE DE ESTAS SUSTANCIAS,  
MR. JEAN ROD GEIGY.

---

(CONCLUYE).

#### SEDA.

*Tintura*.—Se acidifica el baño con ácido sulfúrico, se empieza á teñir á 40° y se aumenta gradualmente el calor hasta la ebullicion. Una vez obtenido el tinte, se aviva en un baño de ácido hirviente, se lava, y en seguida

se pasa la seda á un baño frio de jabon; se lava nuevamente y se aviva al calor de la ebullicion para los tintes verdosos, y en un baño tibio para los otros.

### LANA.

Para que el color quede igual y firme, es necesario ántes de aplicar el tinte ponerla por espacio de treinta ó cuarenta minutos en el baño siguiente:

#### LANA DE RECAMAR.

Para diez kilogramos de esta lana se toman:

375 gram. bicloruro de estaño,  
1 kil. alumbre,  
625 gram. ácido sulfúrico.

#### LANA CARDADA.

Para 10 kilogramos de ella, se toman:

90 gram. bicloruro de estaño,  
750 gram. alumbre,  
500 gram. ácido sulfúrico.

Se introducen en un baño ácido é hirviente y se aumenta el calor poco á poco, dejándolo hervir durante una hora, se aviva estando caliente.

### ALGODON.

Se tiñe primero con azul de Prusia y despues se da el tinte con azul de anilina.

Impresion sobre seda, algodón y lana, lo mismo que con la fuschina.

### AZULES SOLUBLES EN EL AGUA.

Se disuelve una parte del color en 50 de agua hirviente y se filtra.

La seda se tiñe de la misma manera que con los azules solubles en el alcohol.

La lana se lava primero con jabon y sosa, se exprime y se sumerge en un baño débil y caliente de silicato de potasa; en seguida se da un baño frio y débilmente acidulado con ácido sulfúrico; de ahí pasa al mismo baño caliente, al cual se une la solucion del azul. Se hierve hasta que se obtenga el tinte deseado y se lava.

El algodón se tiñe como con los azules solubles en el alcohol.

*Impresion sobre seda y lana.*—A la disolucion de goma se agrega una poca de glicerina y se procede á imprimir con el método comun.

Para imprimir sobre algodón, se disuelven 25 gramos de azul soluble en 500 gramos de agua, se añaden 5 gramos de carbonato de sosa, se filtra la solucion y se unen medio litro de acetato de alúmina á 15° Baume y de 3 á 5 litros de solucion de goma arábica ó de goma tragacanto: se imprime, vaporiza y lava con agua corriente.

### VIOLETAS SOLUBLES EN ALCOHOL.

La disolucion se hace exactamente como la de los azules, observando las mismas precauciones. Una parte de violeta no necesita para disolverse completamente mas que 20 ó 30 partes de alcohol fuerte.

*Tintura.*—*Seda.*—Se tiñe como con el azul, pero empleando ménos ácido y sin avivar.

*Lana.*—Se emplean los mismos mordentes que para el azul, empleando un poco ménos de bicloruro de estaño para los tintes rojizos. Se puede dar un tinte azulado con el mismo producto, agregando mas ácido y elevando mas la temperatura del baño, y rojizo, empleando ménos ácido y dejando enfriar la lana en el baño.

*Algodon.*—Se prepara el algodón como si se fuera á teñir con fuschina; cuando esté seco, se introduce en un baño caliente acidificado con ácido sulfúrico; se lava y tiñe en un baño caliente que contenga el color necesario y 125 gramos de bicloruro de estaño.

*Impresion.*—Se practica exactamente como con la fuschina.

### VIOLETAS SOLUBLES EN EL AGUA.

*Disolucion.*—Se disuelven en el agua hirviente, lo mismo que los azules.

*Tintura.*—*Seda.*—Se comienza á teñir á un color muy suave en un baño ácido, y se aumenta gradualmente la temperatura hasta la ebullicion.

Para teñir la lana, se procede lo mismo que para los azules solubles en el agua, y para el algodón como para los violetas solubles en el alcohol.

*Impresion.*—Sobre seda y lana, lo mismo que para los azules solubles en el agua.

*Algodon.*—Se disuelven al calor 10 gramos de violeta y 2 de sosa cristalizada en 200 gramos de agua se filtran y se une despues del completo en-



friamiento, 200 centímetros cúbicos de acetato de alúmina, se espesa con un litro de agua de goma, se imprime, vaporiza y lava.

### VERDE DE ANILINA EN PASTA Y EN POLVO

*Disolucion.*—Se diluye la pasta con 5 ó diez partes de agua fría y un décimo de amoníaco, se filtra y une al baño de tintura. El polvo se disuelve triturándolo con tres cuartos de su peso de amoníaco; la pasta que resulta se disuelve con facilidad en el agua fría. Este polvo se disuelve también en el alcohol concentrado ó hirviendo.

*Tintura.*—*Seda.*—Se acidifica el baño ligeramente con ácido sulfúrico, se sumerge en él la seda, se comienza á teñir á un calor suave, después se eleva gradualmente la temperatura hasta la ebullición, se deja enfriar la seda dentro del baño.

*Lana.*—Se coloca primero en un baño de hyposulfito de sosa, se tiñe en seguida como la seda, con muy poco ácido ó completamente sin él. Tratando con el silicato de potasa como para el azul, se fija el color mucho mejor.

El algodón se tiñe lo mismo, preparándolo primero con un baño de tanino.

*Impresion.*—Se espesa la pasta preparada con agua de goma, se vaporiza bien y se lava.

### NARANJADO (ORANGE) SOLUBLE EN EL AGUA.

Para teñir seda y lana se agrega al baño un poco de ácido sulfúrico manteniéndolo en ebullición.

---

## ENTOMOLOGÍA.

### DESCRIPCION DE ALGUNOS MELOIDEOS INDIGENAS,

POR EL DOCTOR DON EUGENIO DUGES,

PROFESOR EN MEDICINA DE LAS FACULTADES DE PARIS Y MÉXICO, MIEMBRO DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL.

---

(CONCLUYE)

Esp. 14.—*Cantharis terminata*, Sturm. (Boucard, Cat.)—Lám, 2.<sup>a</sup>, fig. 2.<sup>a</sup>  
Long. 0<sup>m</sup>,015; lat. 0<sup>m</sup>,004.

Cabeza triangular negra, un poco aplanada vista de lado, inclinada, con una pequeña mancha roja en medio; barba transversa, redondeada en los la-

dos; lengüeta cordiforme, escotada por delante; maxilares de dos porciones, la interna un poco redondeada, la externa mas grande y triangular, ambas setosas; mandíbulas fuertes, con la punta escotada y la parte interna provista de tres dientes y una membrana; labro transverso, escotado por delante; palpos labiales de tres artículos, el primero pequeño, el segundo mas grande, triangular, alargado; el tercero triangular con los ángulos romos; palpos maxilares de cuatro artículos de la misma forma que los labiales, pero mucho mas grandes. Antenas negras de once artículos, el primero grande, segundo pequeño, desde el tercero al décimo cuadrados, alargados, el undécimo un poco mas grande que el décimo y ligeramente puntiagudo. Ojos grandes, negros, transversos y escotados. Coselete negro, campanuliforme, casi dos veces mas largo que ancho, mas estrecho que la cabeza y cubierto de pelos gruesos. Escudete punctiforme, negro. Élitros mas anchos que el coselete, redondeados en el vértice que parece un poco mas ancho que la base; de color de ocre con dos manchas negras ovalares que ocupan su tercio inferior y llegan hasta la extremidad, y cubiertos de un pelo muy grueso. Abdómen negro, de seis anillos; patas negras, normales; espolon externo de las piernas posteriores mas grande que el interno, lanceolar y romo; ganchos hífidos, rojizas. La cabeza y coselete son granulosos y cubiertos de pelos, los élitros muy velludos.

Remitida por el Sr. Boucard sin indicaciones.

Esp. 15.—*Cantharis punctum*.—Deyroles (Boucard Cat.)

Long. 0<sup>m</sup>,014; lat. 0<sup>m</sup>,004.

Cabeza negra, triangular, inclinada hácia adelante, puntuada, cubierta de algunos pelos cenicientos, surco longitudinal poco profundo, otro entre las dos antenas y una pequeña mancha roja en medio; barba transversa, redondeada en sus lados; lengüeta escotada ligeramente y cordiforme; maxilares de dos lóbulos, redondo el interno, triangular agudo el externo, velludos ambos. Mandíbulas con un pequeño diente cerca de la punta; labro transverso, escotado; palpos labiales de tres artículos, el primero pequeño, el segundo grande, triangular, tercero triangular, curvo; palpos maxilares de cuatro artículos; el primero pequeño, segundo grande, triangular, tercero triangular, cuarto mas grande obovalar. Ojos negros, transversos. Antenas filiformes, negras de once artículos; el primero grande, el segundo pequeño, desde el tercero hasta el décimo alargados, disminuyendo gradualmente hasta el undécimo que es ovoideo, alargado y puntiagudo. Cuello normal; coselete campanuliforme, un poco escotado en su parte posterior, mas largo que ancho, estrecho hácia adelante, negro y cubierto de pelos cenicientos; surco longitudinal ligero bordado en la base. Es-

rudete triangular, pequeño, cubierto de pelos cenicientos. Élitros largos, dejando el pigidium y propigidium descubiertos, aquellos son negros, cubiertos de un pelo ceniciento abundante, redondeados en su extremidad y ofreciendo en su quinto posterior una pequeña mancha negra formada por la falta de pelos en ese punto. Abdómen de seis anillos, con pelos cenicientos; patas del mismo color, normales; espolones de las piernas posteriores con el externo mas grande; ganchos rojizos, divididos.

Recibida del Sr. Boucard sin mas indicaciones.

Esp. 16.—*Cantharis Stigmata*.—(Nobis).

Long. 0<sup>m</sup>,010; lat. 0<sup>m</sup>,003.

Cabeza negra, inclinada, triangular, aplanada vista de lado, cubierta de pelos cenicientos, con un punto rojo en medio, y una línea pequeña y negra sobre el vértice; barba transversa, redondeada á los lados; lengüeta cordiforme, escotada y velluda; maxilares de dos lóbulos, setosos, el interno un poco curvo; el externo curvo y anguloso; mandíbulas fuertes, con un pequeño diente sencillo cerca de la punta y una membrana interna; labro transverso, escotado; palpos labiales de tres artículos, el primero pequeño, segundo triangular, tercero triangular, mas grande, casi cuadrado, cortado rectamente; palpos maxilares de cuatro artículos, el primero pequeño, segundo triangular, mayor de todos; tercero triangular, cuarto mas grande que el tercero, obovoideo y cortado oblicuamente. Antenas negras, filiformes, de once artículos; el primero grande, segundo pequeño; desde el tercero hasta el décimo disminuyendo y terminando en punta aguda el undécimo. Coselete campanuliforme, mas largo que ancho, poco angosto por delante, negro, cubierto de pelos cenicientos, surco longitudinal poco marcado, el borde posterior poco escotado, con una línea realzada. Escudete pequeño, triangular, negro y velludo. Élitros mas anchos que el coselete, largos, cubriendo el abdómen, redondeados en su extremidad libre, negros y con pelos cenicientos; estos pelos en todas las partes del cuerpo se quitan con mucha facilidad, de modo que el insecto queda negro, habiendo siempre algunos puntos que quedan velludos. Abdómen de seis anillos, negro, con pelos cenicientos, mas blanquizcos en el borde de cada anillo; patas negras, con pelos cenicientos tambien; tarsos normales negros; de los espolones, el externo mas grande; ganchos rojizos, divididos.

Se encuentra en gran cantidad sobre el *convolvulus variabilis* (quebra-plato) de cuyas flores se alimenta; cuando se le comprime suele arrojar por la boca un líquido violado. Mes de Julio; en Guanajuato.

Esp. 17.—*Cantharis cinerea* (Nobis).

Long. 0<sup>m</sup>,018; lat, 0<sup>m</sup>,005.

Todo el cuerpo cubierto de fina pubescencia; cabeza sin punto rojo, con un surco profundo, mandíbulas con la punta ligeramente escotada; coselete con un surco longitudinal profundo: los élitros dejan los tres últimos anillos del abdomen descubiertos, aunque esta circunstancia parece depender del estado de gestacion del único ejemplar que tenemos.

Los demás caracteres son idénticos á los de la *Stigmata*, encontrándose en el mismo tiempo y lugar.

Esp. 18.—*Cantharis ocellata* (Nobis).

Long. 0<sup>m</sup>,017; lat. 0<sup>m</sup>,004.

Cabeza negra, inclinada, aplanada vista de lado, cubierta de pelos pardos, que faltan en muchos lugares y forman puntos negros; una línea longitudinal negra y un punto alargado rojo en medio; barba transversa, redondeada en los lados; lengüeta cordiforme, escotada; maxilares de dos lóbulos, el interno pequeño, el externo mas grande, anguloso, encorvado, cubiertos de pelos cerdosos; mandíbulas fuertes con un pequeño diente cerca de la punta que es sencilla y una membrana interna; palpos labiales de tres artículos, el primero pequeño, el segundo grande, triangular, tercero de la forma del anterior, pero mas pequeño que él; palpos maxilares de cuatro artículos; el primero pequeño, segundo y tercero triangulares, cuarto obovalado, truncado oblicuamente. Labro transverso, escotado. Antenas negras, filiformes, de once articulos; el primero grande, segundo pequeño, tercero grande tambien; desde el cuarto hasta el décimo disminuyen gradualmente hasta el undécimo que es grande y puntiagudo. Ojos transversos, escotados; cuello normal; coselete negro, cubierto de pelos pardos, con puntos negros, debidos como en la cabeza, á la falta del vello en varios lugares, es casi cuadrado, poco mas ancho que largo, poco angosto hácia adelante, con un surco longitudinal negro y una línea blanquizca realzada en su borde posterior. Escudete pequeño, cóncavo, pardo. Élitros mas anchos que el coselete, cubriendo todo el abdomen, redondeados en su parte libre, negros, cubiertos de pelos pardos y con una multitud de puntos negros, redondos; abdomen de seis anillos, ofreciendo los mismos colores que los élitros; patas negras, cubiertas de pelos ligeramente rojizos; espolon externo de las piernas posteriores mas grande que el interno; ganchos divididos rojizos.

Fué encontrada en una gramínea de la hacienda de la Noria, á cinco leguas de la Piedad, en el Estado de Michoacan, por el mes de Junio.

Esp. 19.—*Cantharis punctuata*.—(Nobis.)

Long. 0<sup>m</sup>,010; lat. 0<sup>m</sup>,003.

Cabeza inclinada, triangular, aplanada vista de lado, cubierta de pelos cenicientos, con puntos negros y una pequeña mancha roja; línea longitudinal, negra; barba transversa, redondeada en sus lados; lengüeta cordiforme escotada; maxilares de dos lóbulos, el interno curvo, lo mismo que el externo; éste un poco anguloso, aquellos cubiertos de pelos muy gruesos; mandíbulas con un pequeño diente cerca de la punta, que es sencilla y una membrana interna; labro transverso, escotado; palpos labiales de tres artículos, el primero pequeño, segundo más grande, triangular, tercero casi cuadrado; palpos maxilares de cuatro artículos: el primero pequeño, segundo grande, tercero un poco más grande que el segundo y triangular con los ángulos romos; cuarto, casi cuadrado, grande, con los ángulos como el anterior; antenas filiformes de once artículos; el primero grande, segundo pequeño; desde el tercero hasta el décimo disminuyen gradualmente; undécimo puntiagudo. Ojos transversos; cuello normal; coselete campanuliforme, más largo que ancho, angosto por delante, con un surco longitudinal provisto de pelos blanquizcos, cubierto aquel de pelos cenicientos y puntuado de negro; su borde posterior tiene una línea realzada cubierta de pelos blanquecinos. Escudete triangular, muy pequeño. Élitros mas anchos que el coselete, dejando el pigydium descubierto, redondeados en su extremidad, cubiertos de pelos cenicientos, puntuados de negro. Abdómen de seis anillos, cubierto del mismo vello que los élitros y como ellos puntuados de negro; patas negras, normales, cenicientas; espolon externo de las piernas posteriores, poco mas robusto que el interno; ganchos divididos.

Se encuentra en el mes de Julio sobre los cerros de Guanajuato, en el *Convólvulus variabilis*: como en la precedente los puntos negros son formados por falta de pelos; pero aquí son más pequeños y ménos numerosos.

Esp. 20.—*Cantharis nigra*.—(Nobis.)

Long. 0<sup>m</sup>,017; lat. 0<sup>m</sup>,0045.

Cabeza negra, inclinada, triangular, aplanada, con un punto rojo en medio y una línea longitudinal ligeramente realzada; barba transversa, redondeada en los lados; lengüeta cordiforme, escotada, velluda; maxilares de dos lóbulos casi del mismo tamaño, cuadrados y velludos; mandíbulas fuertes,

con un pequeño diente cerca de la punta que es escotada; labro transverso escotado; palpos labiales de tres artículos: el primero pequeño, el segundo grande, triangular, tercero casi securiforme; palpos maxilares de cuatro artículos, el primero pequeño, segundo triangular, más grande que el tercero; éste triangular también; cuarto obovoidé, truncado oblicuamente: antenas negras filiformes, de once artículos, el primero grande, segundo pequeño, tercero grande; desde el cuarto hasta el décimo disminuyen progresivamente; el undécimo es puntiagudo. Ojos transversos, escotados; \*cuello normal; coselete negro, campanuliforme, más largo que ancho, angosto por delante, surcado longitudinalmente, y escotado en su borde posterior, que es un poco deprimido. Escudete muy pequeño, negro, triangular. Élitros más anchos que el coselete, redondeados en su extremidad, negros, puntuados finamente lo mismo que la cabeza y el coselete, y cubiertos de pelos finos. Abdomen negro de seis anillos; patas negras normales; espolon externo de las piernas posteriores lanceolado y más grande que el interno: ganchos rojizos, divididos.

Se encuentra en Michoacan, hacienda de la Noria, en los meses de Junio, Julio y Agosto, en una especie de *convólulus*, vulgarmente conocida con el nombre de *espanta lobo*.

Esp. 21.—*Cantharis nigerrima*.—(Nobis.)

Long. 0<sup>m</sup>,020; lat. 0<sup>m</sup>,006.

Cabeza negra, triangular, plana é inclinada, con un punto rojo en medio; barba transversa con los lados redondeados; lengüeta cordiforme escotada; maxilares de dos lóbulos, encorvados, setosos; el externo más grande que el interno; mandíbulas con la punta escotada, algo alargada en forma de gancho, la izquierda presentando un diente pequeño y agudo cerca de la punta: labro transverso, escotado, con los bordes redondeados; palpos labiales de tres artículos, el primero pequeño, el segundo triangular, alargado; tercero más pequeño que el anterior, un poco securiforme; palpos maxilares de cuatro artículos; el primero pequeño, segundo más grande, triangular, alargado; tercero triangular, de la mitad del volumen del segundo; cuarto ovoidé, doble del tercero, dilatado en la extremidad y con los ángulos romos: antenas filiformes de once artículos, el primero grande, segundo pequeño, tercero algo grande, triangular; desde el cuarto hasta el décimo un poco triangulares y deprimidos; disminuyen gradualmente hasta el undécimo, ovoidé, alargado y puntiagudo: ojos transversos, negros. Escudete negro, pequeño y triangular. Coselete cuadrado, muy angosto por delante, con una línea lon-

gitudinal poco profunda y un borde realzado en su parte posterior. Élitros negros, que cubren todo el cuerpo, redondeados en su extremidad. Abdómen negro, de seis anillos; patas negras, normales, con el primer artículo de los tarsos anteriores un poco dilatado, espolon externo de las piernas posteriores un poco mas fuerte que el interno: ganchos bifidos, morenos.

Este insecto es de un color negro muy intenso y todo cubierto de una fina pubescencia que le da semejanza con el raso: lo hemos encontrado en una calle de Leon (Estado de Guanajuato) y suponemos que fué llevado con las cargas de alfalfa en el mes de Julio: tambien se halla en el Mineral del Cedro.

Esp. 22.—*Cantharis rufipedes*.—(Nobis.)

Long. 0<sup>m</sup>,010; lat. 0<sup>m</sup>,004.

Cabeza inclinada, negra, aplanada, cubierta de pelos cenicientos, con un surco longitudinal y un pequeño punto rojo en medio; barba transversa, redondeada en los lados; lengüeta cordiforme, muy escotada, casi bifida, maxilares de dos lóbulos, velludos, con el esterno mas grande; mandíbulas sencillas; labro grande, escotado profundamente, con un punto triangular, rojizo, cuya base está en la escotadura; palpos labiales de tres artículos; el primero pequeño, segundo mas grande, triangular, tercero triangular; palpos maxilares de cuatro artículos, el primero pequeño, segundo, el mas grande, triangular; tercero, de la misma forma que el anterior; cuarto obovalar, truncado un poco oblicuamente; antenas negras, de once artículos, filiformes; el primero grande, con la base rojiza; segundo pequeño, con la base rojiza tambien; desde el tercero hasta el décimo disminuyen poco á poco, el undécimo mas grande que el décimo, puntiagudo. Ojos transversos; coselete campanuliforme, mas largo que ancho, angosto hácia adelante, cubierto de pelos cenicientos, con un surco longitudinal ligero y una línea blanquecina y realzada en su borde posterior. Escudete triangular, pequeño y negro. Élitros largos, mas anchos que el coselete, negros, presentando en su extremidad una mancha moreno-rojiza, que se extiende hácia el lado externo y el sutural, cubiertos además de pelos cenicientos y con una línea mas clara extendida en medio de cada uno desde la base hasta la extremidad posterior. Abdómen de seis anillos, cubierto de pelos cenicientos; patas normales; trocánteres, muslos y piernas rojizos, tarsos negros; espolon externo de las piernas posteriores mas grande que el interno; ganchos bifidos, rojizos.

Michoacán, hacienda de la Noria, en el mes de Julio.

Esp. 23.—*Cantharis ocreaceipennis*—(Nobis.)

Long. 0<sup>m</sup>,015; lat. 0<sup>m</sup>,0035.

Cabeza negra, inclinada, de forma triangular. El ejemplar único que de esta cantárida poseemos no tiene cabeza; y cuando estaba entera nuestra atención no se había fijado en el punto rojo que con tanta frecuencia se halla en las demas; por este motivo no podemos decir si lo tiene.

Barba transversa, redondeada en los lados; lengüeta cordiforme escotada; maxilares de dos lóbulos curvos y velludos, siendo el externo mas grande; mandíbulas fuertes, con un pequeño diente cerca de la punta, que es sencilla; labro transverso, escotado, redondeado en sus lados: palpos labiales de tres artículos; el primero pequeño, el segundo mas grande, triangular alargado, tercero un poco encorvado, triangular, cortado rectamente; palpos maxilares de cuatro artículos; el primero pequeño, segundo triangular y mas grande de todos, tercero la mitad del anterior, triangular; cuarto un poco encorvado, triangular y mas grande que el tercero: antenas filiformes de once artículos; el primero grande, segundo pequeño; desde el tercero hasta el décimo disminuyen gradualmente, el undécimo mas grande que el décimo, ovalar y puntiagudo: ojos transversos. Coselete negro, campanuliforme, un poco mas largo que ancho, con un surco mediano, profundo, extendido desde el borde anterior hasta la mitad: hay de cada lado algunos pelos amarillentos. Escudete negro, muy pequeño, triangular. Élitros largos, cubriendo todo el abdomen, mas anchos que el coselete, redondeados en su extremidad posterior, de color de ocre, cubiertos de puntos hundidos en donde se implantan pelos gruesos del mismo color. Abdomen negro de seis anillos, cubierto de pelos amarillentos; patas negras, velludas, el espolon externo de las piernas posteriores es muy grande y lanceolado; ganchos divididos, rojizos.

Sobre el origen de este insecto solo podemos asegurar que es de las cercanías de Guanajuato.

Esp. 24.—*Cantharis divirgata*.

Villada y Peñafiel, Gaceta médica de México. (T. 3. núm. 1.)

Long. 0<sup>m</sup>,023; lat. 0<sup>m</sup>,005.

Los autores de la descripción de este insecto la han modificado rectificando las erratas que tiene la impresión de la Gaceta médica.

Negra y amarilla leonada; cabeza amarilla ocreada, triangular, plana vista



de lado, lustrosa; línea longitudinal superficial, alguna vez con un pequeño punto negro en medio, ó en un lado; barba transversa, redondeada en los lados; lengüeta cordiforme escotada; maxilares de dos porciones, la interna cuadrada, la externa encorvada, cubiertos de pelos cerdosos; mandíbulas fuertes con un pequeño diente cerca de la punta, que es sencilla; labro transverso, escotado: palpos labiales de tres artículos, el primero muy pequeño, el segundo alargado y estrecho, el tercero ménos largo que el precedente, pero mas ancho, securiforme; palpos maxilares de cuatro artículos, el primero triangular alargado, muy pequeño, segundo prolongado, mas grande que el tercero, que es cuadrado, cuarto mayor de todos, obovoidéo, truncado; antenas filiformes de once artículos, cilindro-cónicos, el primero mas grande de todos, triangular alargado, rojizo, el segundo mas pequeño de todos, triangular, moreno-rojizo; desde el tercero hasta el décimo negros y disminuyendo progresivamente de volúmen; el undécimo poco mas grande que el que le precede terminado en punta. Ojos negros transversos: cuello anular, estrecho. Coselete cónico, amarillo, estrecho y deprimido en su tercio anterior, convexo hácia atras, siguiendo el perfil las ondulaciones de una S; con cuatro puntos negros situados transversalmente, los dos externos un poco adelante de los dos medios, una mancha semilunar en su cara inferior; surco longitudinal poco profundo, mas deprimido en su extremo posterior, borde posterior del coselete realzado. Escudete pequeño, triangular, amarillo, con una línea média, negra, cerca de la base. Mesotórax y metatórax amarillos, con pequeñas manchas negras en la línea média inferior y á los lados. Élitros largos, mas anchos que el coselete, amarillos, redondos en su terminacion, con los hombros prominentes, y dos manchas negras en cada uno; ovalar y pequeña una, situada en la base y cerca de la sutura; la otra longitudinal parte del ángulo humeral y termina en el extremo del élitro sin confundirse con él. Abdómen de seis anillos, amarillos, los cinco primeros con una faja negra transversa por debajo: rótulas, trocánteres y muslos amarillos, rodillas y tarsos negros, piernas morenas; espolon de las piernas posteriores lanceolados é iguales; ganchos rojizos divididos.

Algunas veces falta ó la mancha del ángulo escutelar del élitro ó las dos, percibiéndose solamente una ligera mancha negra cerca de la terminacion del élitro: otras veces hay una pequeña mancha cerca del escudete y otra en el extremo.

Se encuentra entre Yautepec y Cuernavaca, en el Estado de Morelos, en la flor de la calabaza: *pepo macrocarpa* de Richard.

Se han hecho experiencias con este insecto que prueban sus propiedades epispásticas, tal vez superiores en muchos casos á la cantárida española, aun-

que inferiores seguramente á las de la *Cantharis eucera* y el *Treiiodous Barranci*.

Esp. 25.—*Cantharis erytrotorax*.

Mendoza y Herrera. (Gaceta médica de México, T. 3. núm. 1.)

Negra; cabeza roja, excepto los ojos, el capacete y la boca que son de un negro mate; antenas tambien negras; en los machos el cuarto articulo casi tan grueso como el primero, pero comprimido formando un ángulo; el quinto encorvado formando un ángulo sobre cuyo vértice se inserta el sexto: en la hembra las antenas no presentan nada notable: coselete del mismo color que la cabeza, con dos puntos negros en el centro y el borde circundado con una línea negra; élitros con tres nervaduras poco aparentes, su superficie finamente puntuada: abdómen cubierto de pelos negros; los tarsos llevan en su parte interna cepillos de un color leonado. Vive en el Distrito de Tasco.

No he visto este insecto.

#### GÉNERO *Zonitis*.

(Fab. Syst. Entom. p. 126.)

Esp. 1.—*Zonitis rubra*.—(Nobis.)

Long. 0<sup>m</sup>,010; lat. 0<sup>m</sup>,004.

Cabeza inclinada, trigona, muy prolongada, de un color rojo escarlata; barba roja, casi cuadrada con los lados curvos; lengüeta cordiforme, bifida, amarilla; maxilares grandes de dos lóbulos, el interno casi cuadrado, el externo curvo, grande muy velludo; mandíbulas muy largas, rojizas, agudas, sinuosas en la parte interna, guarnecidas de una membrana; labro grande, casi cuadrado, negro, un poco escotado por delante; palpos labiales de tres artículos, el primero pequeño, segundo mas grande, triangular; tercero obovalar y truncado; palpos maxilares de cuatro artículos; el primero pequeño; segundo y tercero triangulares, cuarto obovalar, truncado rectamente. Antenas negras en forma de sierra, de once artículos, el primero grande, segundo pequeño, tercero doble del segundo, desde el cuarto hasta el octavo triangulares, noveno y décimo filiformes, undécimo ovoidéo, alargado y puntiagudo. Ojos negros, pequeños, poco transversos y apenas escotados: cuello rojo, muy grueso. Coselete rojo, campanuliforme, un poco mas largo

que ancho, estrecho por delante, con una línea realzada en la base y un surco longitudinal cubierto de puntos hundidos. Escudete pentagonal, rojo, pequeño. Élitros rojos, mas anchos que el coselete, paralelos en la sutura hasta la extremidad, redondeados en el borde externo. Abdómen de seis anillos, toda su parte inferior roja lo mismo que la superior del último anillo. Patas negras; espolones externos de las piernas posteriores mas desarrollados que los internos; ganchos divididos, la division superior fuertemente pectinada, la inferior reducida á un pelo grueso.

Este insecto es todo de un color escarlata magnífico, cubierto de un plumon que le hace parecer de raso. Lo hemos encontrado una sola vez cerca de Guanajuato.

## GRUPO V.

## NEMOGNATIDÉOS.

(Lacordaire, gen. des coleópt.)

GÉNERO *Nemognatha*.

(Illig. Magas. VI. p. 333.)

Esp. 1.—*Nemognatha versicolor* (Chev. Col. du Mexique. C. 1. f. 4, n. 82.)  
Long. 0<sup>m</sup>,012; lat. 0<sup>m</sup>,004.

Cabeza roja, ancha, truncada en el vértice hasta arriba de los ojos y puntuada; con varios hundimientos por delante, de los cuales uno es mas profundo; lengüeta cordiforme un poco escotada; maxilares de dos porciones, la interna muy pequeña, la externa trasformada en un hilo amarillo mas largo que el cuerpo; mandíbulas fuertes, sobresalientes del labro, sencillas; labro transverso, cortado rectamente por delante; palpos labiales de tres artículos, el primero pequeño, el segundo y tercero ovalares y alargados; palpos maxilares de cuatro artículos, el primero pequeño, el segundo grande y triangular, el tercero triangular, cuarto subvoidéo, truncado rectamente. Antenas en forma de sierra de once artículos; el primero grande, segundo pequeño, tercero grande, el cuarto de la mitad del tercero; desde el quinto hasta el décimo triangulares é iguales, el undécimo largo, ovalado y puntiagudo. Ojos negruzcos, muy grandes, transversos: cuello estrecho, rojo. Coselete cuadrado, recto en la base, tambien en la parte posterior de los lados, porque la anterior es mas ancha, redondeado oblicuamente detrás del cuello, rojo, poco puntuado, con el surco longitudinal, poco profundo. Escudete ancho en su base, casi triangular, truncado y realzado en su vértice, puntuado por delan-

te, línea longitudinal realzada. Élitros dos veces mas anchos que el coselete, redondeados en su extremidad libre, puntuados y violados. Abdómen de cinco anillos negros, excepto el último que tiene un poco de amarillo; cuerpo por debajo y patas negros: en nuestro ejemplar estas partes son de color de ocre. Tarsos negros; espolones externos de las piernas posteriores mas grandes que los internos; ganchos divididos; la porcion interior filiforme, la superior presentando un diente en su parte anterior y la posterior pectinada.

Este insecto ha sido encontrado al salir de la sierra de Mazamitle, en el Rancho de la Garita, sobre plantas de chile (*capsicum*) en Junio. Segun Chevrolat se encuentra tambien cerca de México.

---

## LISTA

### DE LOS MELOIDÉOS CONTENIDOS EN ESTA MEMORIA.<sup>1</sup>

Meloidéos verdaderos.  
*Henous conferta*, Say.  
*Treiodous Barranci*, E. Dugés.

#### *Cantaridéos.*

*Horia maculata*, Fab.  
*Tetraonyx femoralis*, E. Dug.  
*Tetraonyx frontalis*, Chevrolat.  
*Tetraonyx rufus*, E. Dug.  
*Cantharis bifasciatus*, Sturm.  
*Cantharis quadrimaculata*, Dejean.  
*Cantharis quadrinervata*, Herrera y  
 Mendoza.  
*Cantharis eucera*, Chevrol.  
*Cantharis cardinalis*, Chevrol.  
*Cantharis variabilis*, E. Dug.  
*Cantharis cupræola*, E. Dug.  
*Cantharis mylabrina*, Chevrol.  
*Cantharis funesta*, Chevrol.

*Cantharis cinctipennis*, Chevrol.  
*Cantharis rufipennis*, Chevrol.  
*Cantharis obesa*, Chevrol.  
*Cantharis terminata*, Sturm.  
*Cantharis punctum*, Deyroles.  
*Cantharis stigmata*, E. Dug.  
*Cantharis cinerea*, E. Dug.  
*Cantharis ocellata*, E. Dug.  
*Cantharis punctuata*, E. Dug.  
*Cantharis nigra*, E. Dug.  
*Cantharis nigerrima*, E. Dug.  
*Cantharis rufipedes*, E. Dug.  
*Cantharis ochraceipennis*, E. Dug.  
*Cantharis divirgata*, Villada y Peña-  
 fiel.  
*Cantharis erytrotórax*, Mendoza y Her-  
 rera.  
*Zonitis rubra*, E. Dug.  
*Nemognatha versicolor*, Chevrol.

<sup>1</sup> La lista que antecede no contiene las erratas en los nombres de los meloidéos que sacó la impresion de esta Memoria en los números anteriores.

## NOTAS.

1ª *Treiodous Barranci*.—Hemos formado un nuevo género con el *Meloe* descrito por la primera vez por el Sr. Peñafiel y Barranco, sin tener en esto ninguna vacilacion, á pesar de las que habia tenido el Sr. D. Lauro Jimenez, (*Geceta médica de México*, T. II. núm. 15) porque en el *Genera des Coleopteres de Th. Lacordaire*, que es la obra mas moderna que sobre géneros de insectos se ha escrito, no hemos hallado ninguna indicacion siquiera remota de los tres dientes que presenta el meloe que forma nuestro nuevo género, y por cuyo motivo hemos llamado *Treiodous*. La especie la hemos denominado *Barranci*, del apellido del primer naturalista que hizo su descripcion y á quien suplicamos acepte tan justa dedicatoria.

2ª *Cantharis bifasciatus, fasciolata, quadrimaculata*.—El exámen detenido de estas tres especies de *Cantharis* nos obliga á considerarlas como simples variedades de una misma especie. Las tres presentan los mismos colores en la cabeza, en el coselete y los élitros; las mismas manchas dispuestas de la misma manera en los tres tipos, no hablando de las infinitas variedades que ofrecen. Vemos que la *quadrimaculata* tiene unos artículos de las antenas amarillos, la parte superior del abdómen y tambien una porcion de la inferior rojas, la *fasciolata* tiene los artículos antenales negros, pero el abdómen ofrece el mismo color rojo que la primera; en fin, la *bifasciatus* presenta, si es permitido decirlo así, caracteres negativos, porque las antenas y el abdómen son negros; las dos últimas tienen una misma y singular conformacion de los últimos anillos abdominales, lo que tal vez por olvido no fué señalado por Chevrolat en su descripcion de la *quadrimaculata*. Es muy frecuente encontrar juntas la *bifasciatus* con la *fasciolata* y en perfecta cópula, y aunque esto podria ser una prueba de hibridismo, da muchas probabilidades para considerarlas como variedades. El número tan grande de las variedades, tres ó cuatro descritas por Chevrolat para la *quadrimaculata*, nueve ó diez que hemos visto de la *fasciolata* y una para la *bifasciatus*, vienen á corroborar nuestra opinion. De paso diremos que el nombre de esta cantárida nos hace creer que es esta variedad la que ha servido á Sturm para su descripcion y no la que bajo este nombre hemos descrito, sirviéndonos de un ejemplar clasificado que se nos remitió de Europa. Por todas estas razones creemos que estas tres cantáridas son variedades de una misma especie.

3ª Nos ha llamado la atencion la frecuencia tan grande del punto rojizo

que se encuentra en medio de la cabeza de las cantáridas; en 25 descripciones lo hemos notado 13 veces, la *eucera* y la *quadrinervata* tienen la cabeza roja: tal vez estos caracteres singulares sirvan más tarde para ordenar esa multitud de insectos que lleva ese nombre que hoy se puede decir que es sinónimo de caos.

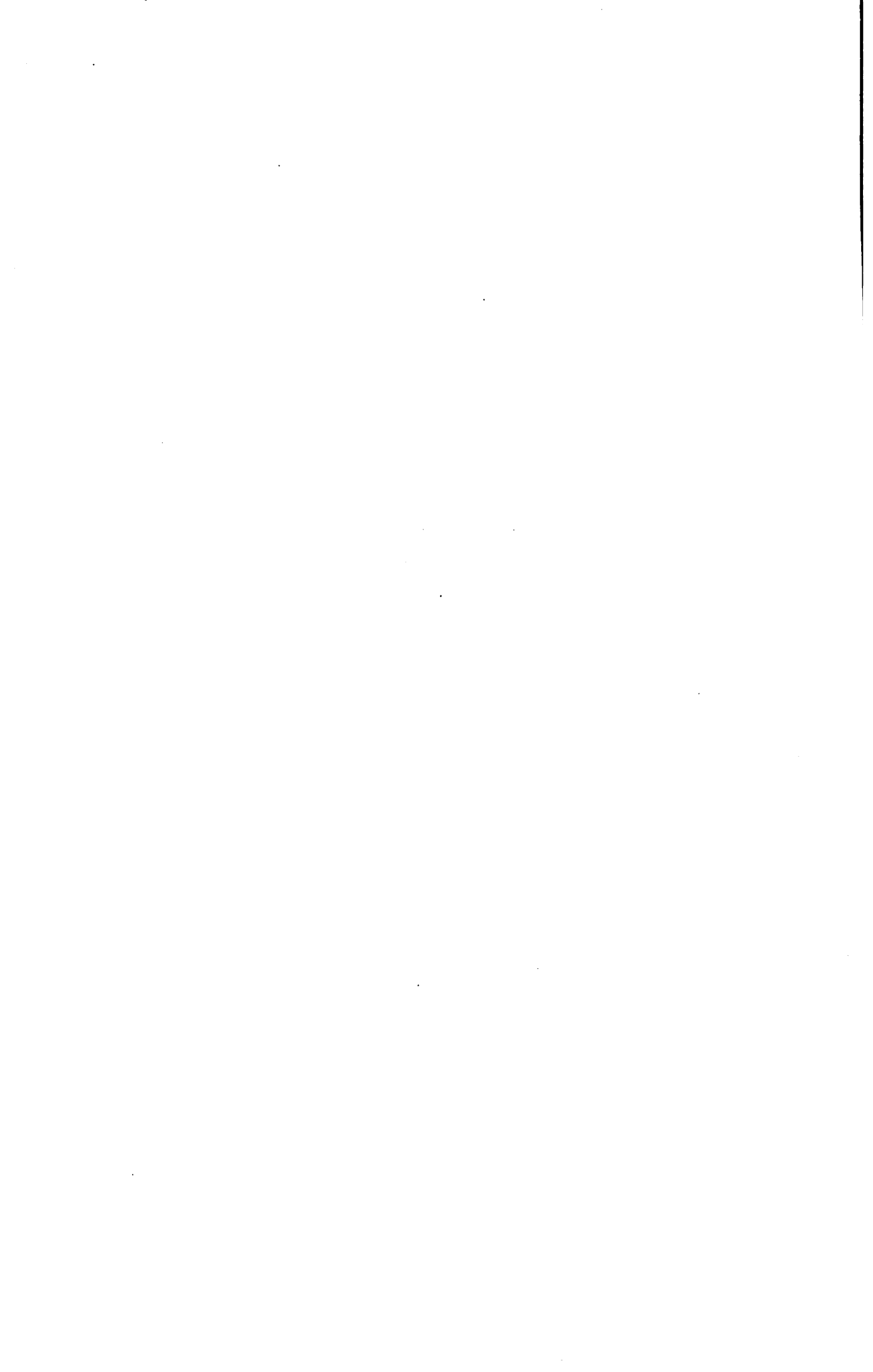
4ª No hemos dado la descripción de la *Cantharis Nieti* (Villada y Peñafiel, Gaceta médica de México, T. III. núm. 1.) porque el horror de este insecto por la luz, su alimentación animal, la forma bilobada de los penúltimos artículos de sus tarsos; sus ganchos enteros, caracteres todos que no pertenecen a la familia de los Meloidéos, no nos han permitido incluirla en esta familia.

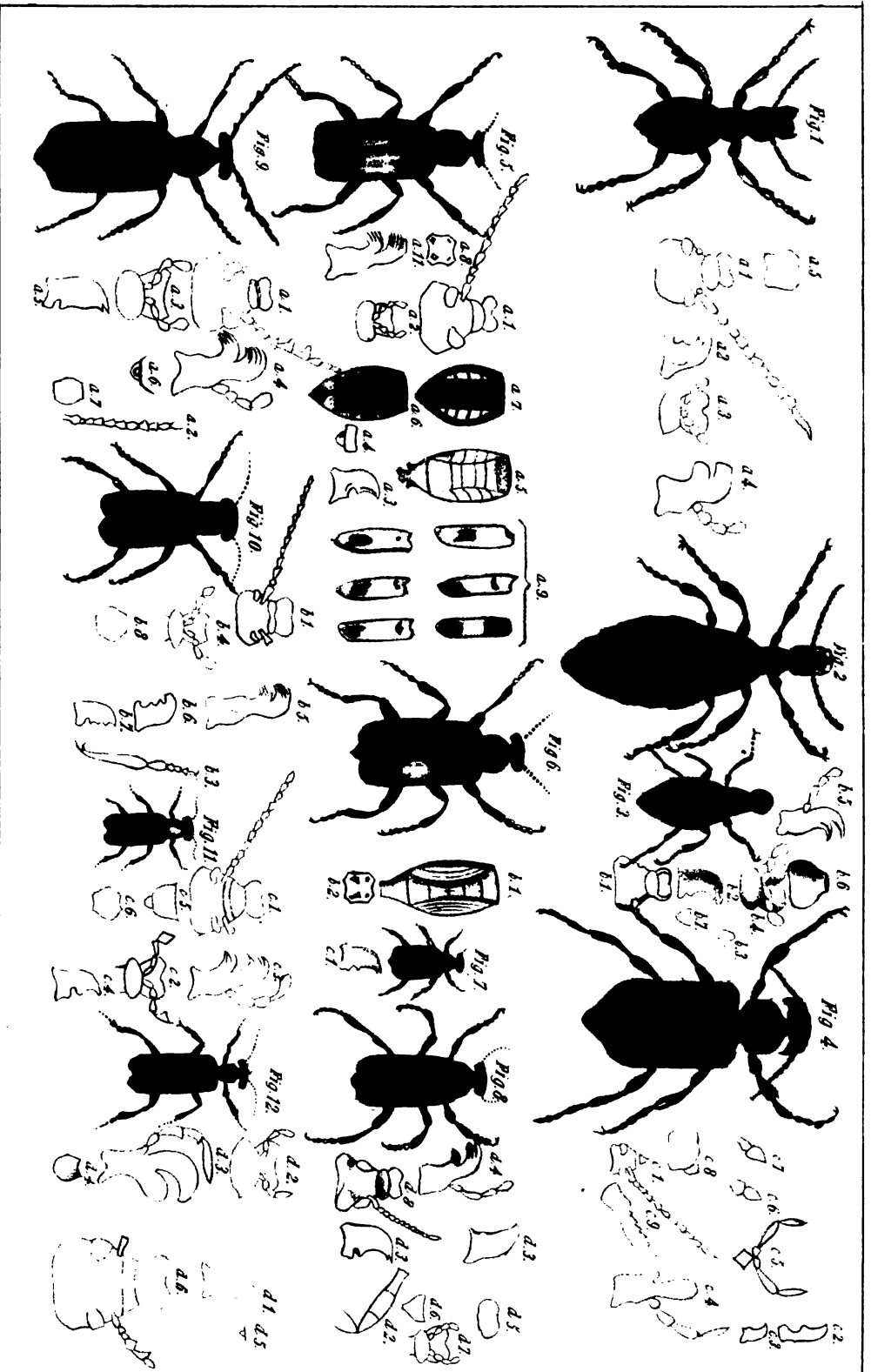
Solamente hemos experimentado el poder vesicante de la *fasciolata*, *stigmata*, *cinctipennis* y *tetraonyx rufus*; la primera posee la propiedad vesicante lo mismo que la *eucera* del país ó la *vesicatoria* de Europa.

Dos insectos de la *Horia maculata* contenidos en tres cuartos de litro de alcohol, han sido suficientes para que al mojarse en él causaran un ardor molesto.

Nuestro fin al emprender este trabajo, es contribuir para más extensos estudios, que podrán ser fecundos en un país tan rico de productos naturales como la República mexicana.

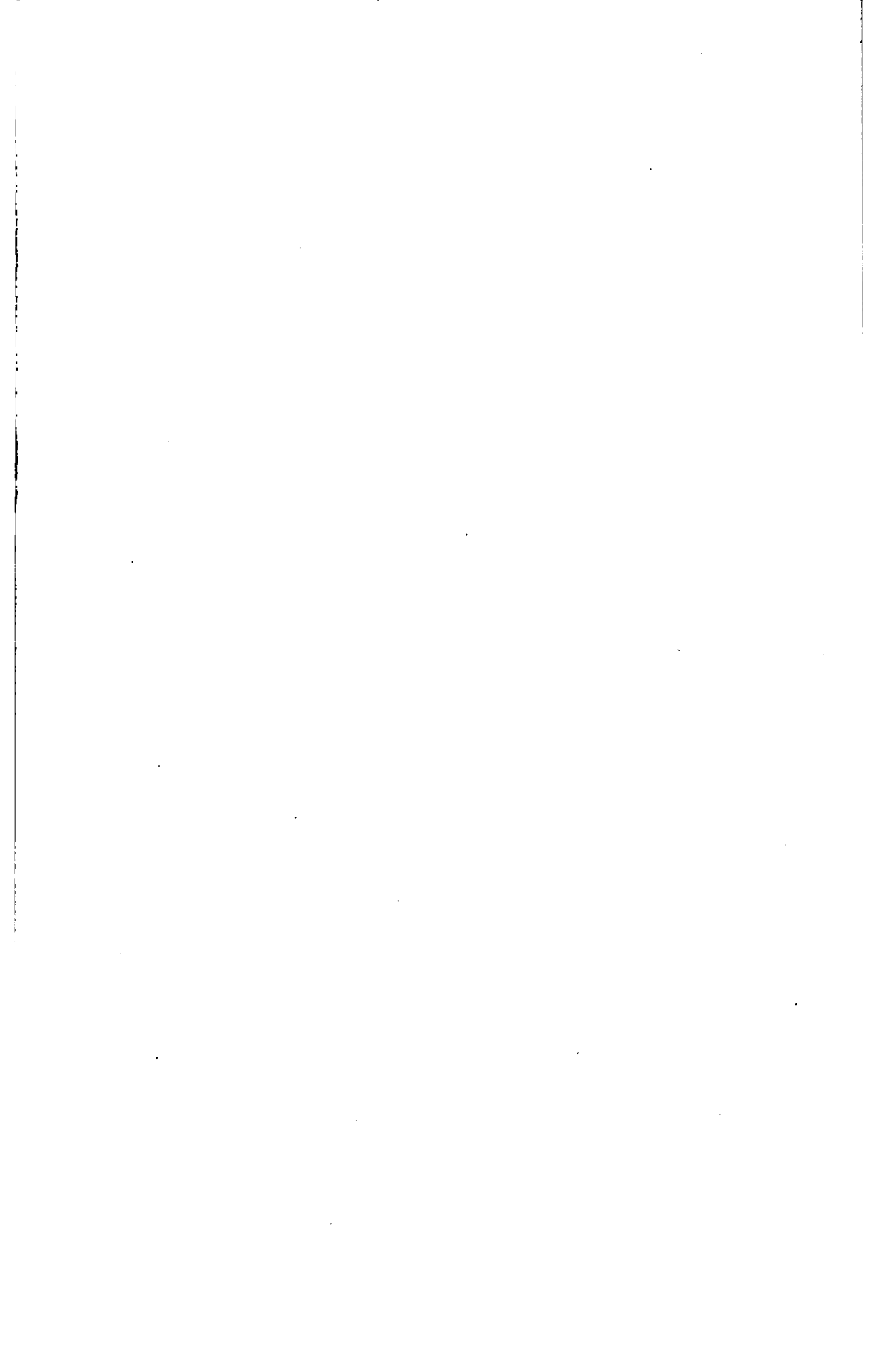


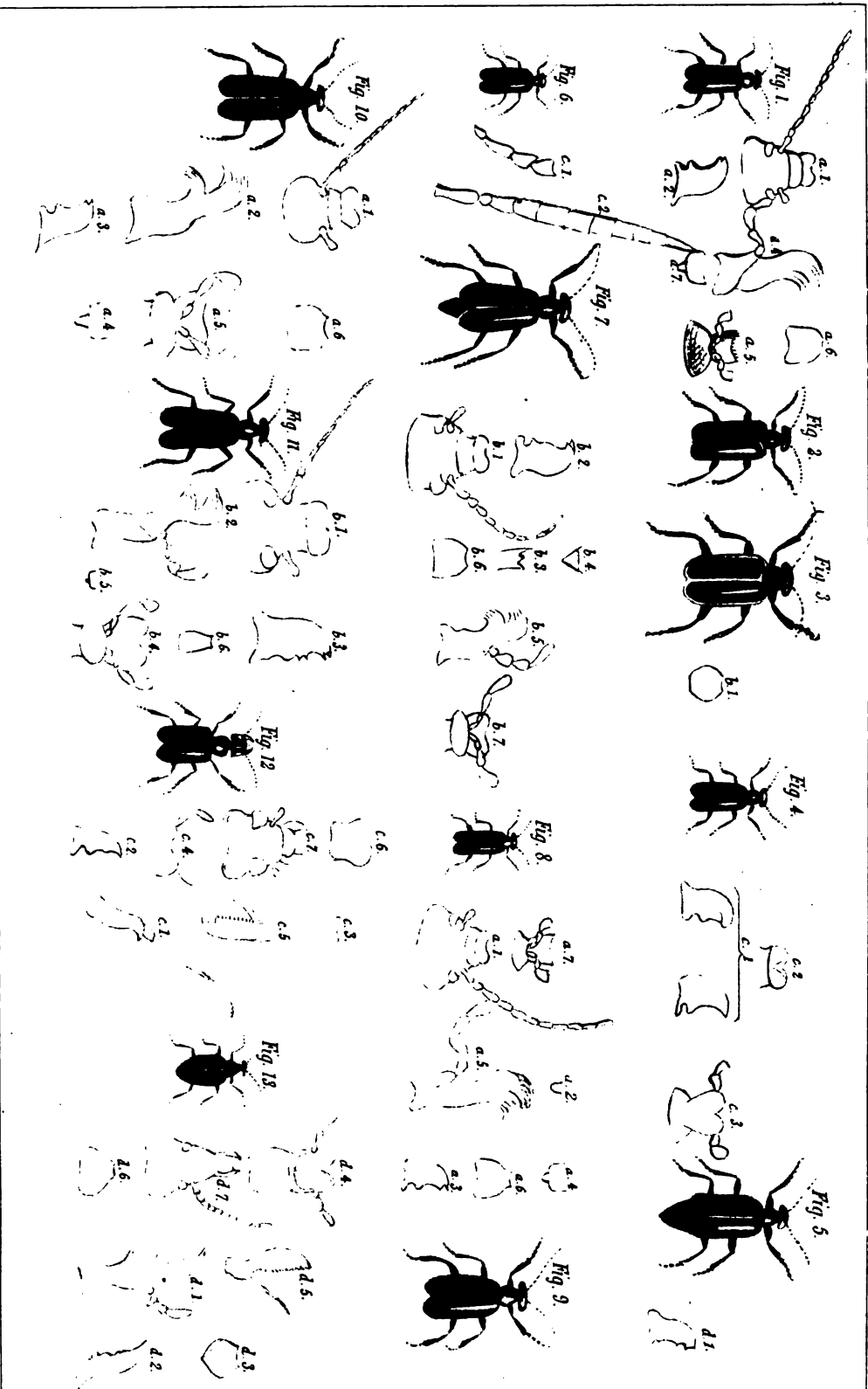




Meloideos.







Meloides.

Ric. de Carran, IIIº

Lit. de Sotazar

## MELOIDÉOS INDIGENAS

## EXPLICACION DE LA LAMINA PRIMERA.

Fig. 1.—*Treiodous Barranci* (macho).—Fig. 2. Id. (hembra).—*a* 1, cabeza y antena.—*a* 2, mandíbula.—*a* 3, lengüeta y palpos labiales.—*a* 4, maxilar y palpo.—*a* 5, coselete.

Fig. 3.—*Henous conferta*.—*b* 1, cabeza.—*b* 2, mandíbula.—*b* 3, punta.—*b* 4, lengüeta.—*b* 5, maxilar.—*b* 6, coselete.

Fig. 4.—*Horia maculata*.—*c* 1, cabeza y antena.—*c* 2, mandíbula del macho.—*c* 3, de la hembra.—*c* 4, maxilar.—*c* 5, lengüeta.—*c* 6, palpo maxilar de la hembra.—*c* 7, palpo labial de la hembra.—*c* 8, coselete.—*c* 9, gancho.

Fig. 5.—*Cantharis fasciolata*.—*a* 1, cabeza y antena del macho.—*a* 2, lengüeta.—*a* 3, mandíbula.—*a* 4, escudete.—*a* 5, abdómen del macho, parte superior.—*a* 6, id., parte inferior.—*a* 7, abdómen de la hembra, parte superior.—*a* 8, coselete.—*a* 9, seis variedades de élitros.—*a* 11, maxilar.

Fig. 6.—*Cantharis bifasciatus*.—*b* 1, abdómen.—*b* 2, coselete (variedad).

Fig. 7.—*Tetraonyx rufus*.—*c* 1, mandíbula.

Fig. 8.—*Tetraonyx femoralis*.—*d* 2, muslo.—*d* 3, mandíbulas.—*d* 4, maxilar.—*d* 5, coselete.—*d* 6, escudete.—*d* 7, lengüeta.—*d* 8, cabeza y antena.

Fig. 9.—*Cantharis eucera*.—*a* 1, cabeza y antena del macho.—*a* 2, antena de la hembra.—*a* 3, lengüeta.—*a* 4, maxilar.—*a* 5, mandíbula y su punta.—*a* 6, escudete.—*a* 7, coselete.

Fig. 10.—*Cantharis nigerrima*.—*b* 1, cabeza y antena.—*b* 2, escudete.—*b* 3, tarso anterior.—*b* 4, lengüeta.—*b* 5, maxilar.—*b* 6, mandíbula izquierda.—*b* 7, mandíbula derecha.—*b* 8, coselete.

Fig. 11.—*Cantharis variabilis*.—*c* 1, cabeza y antena.—*c* 2, lengüeta.—*c* 3, maxilar.—*c* 4, mandíbula.—*c* 5, escudete.—*c* 6, coselete (variedad).

Fig. 12.—*Cantharis cardinalis*.—*d* 1, mandíbula.—*d* 2, lengüeta.—*d* 3, maxilar.—*d* 4, coselete.—*d* 5, escudete.—*d* 6, cabeza y antena.

## EXPLICACION DE LA LAMINA SEGUNDA.

Fig. 1.—*Cantharis punctuata*.—*a* 1, cabeza y antena.—*a* 2, mandíbula.—*a* 3, su punta.—*a* 4, maxilar.—*a* 5, lengüeta.—*a* 6, coselete.—*a* 7, escudete.

Fig. 2.—*Cantharis ochraceipennis*.

Fig. 3.—*Cantharis cinctipennis*.—*b* 1, escudete.

Fig. 4.—*Cantharis rufpedes*.—*c* 1, mandíbula, cara superior é inferior.—*c* 2, labro.—*c* 3, lengüeta, cara inferior.

Fig. 5.—*Cantharis cinerea*.—*d* 1, mandíbula.

Fig. 6.—*Cantharis cupræola*.—*c* 1, palpo maxilar.—*c* 2, antena.

Fig. 7.—*Cantharis nigra*.—*b* 1, cabeza y antena.—*b* 2 y *b* 3, mandíbula y punta.—*b* 4, escudete.—*b* 5, maxilar.—*b* 6, coselete.—*b* 7, lengüeta.

Fig. 8.—*Cantharis stigmata*.—*a* 1, cabeza y antena.—*a* 2 y *a* 3, mandíbula y su punta.—*a* 4, escudete.—*a* 5, maxilar.—*a* 6, coselete.—*a* 7, lengüeta.

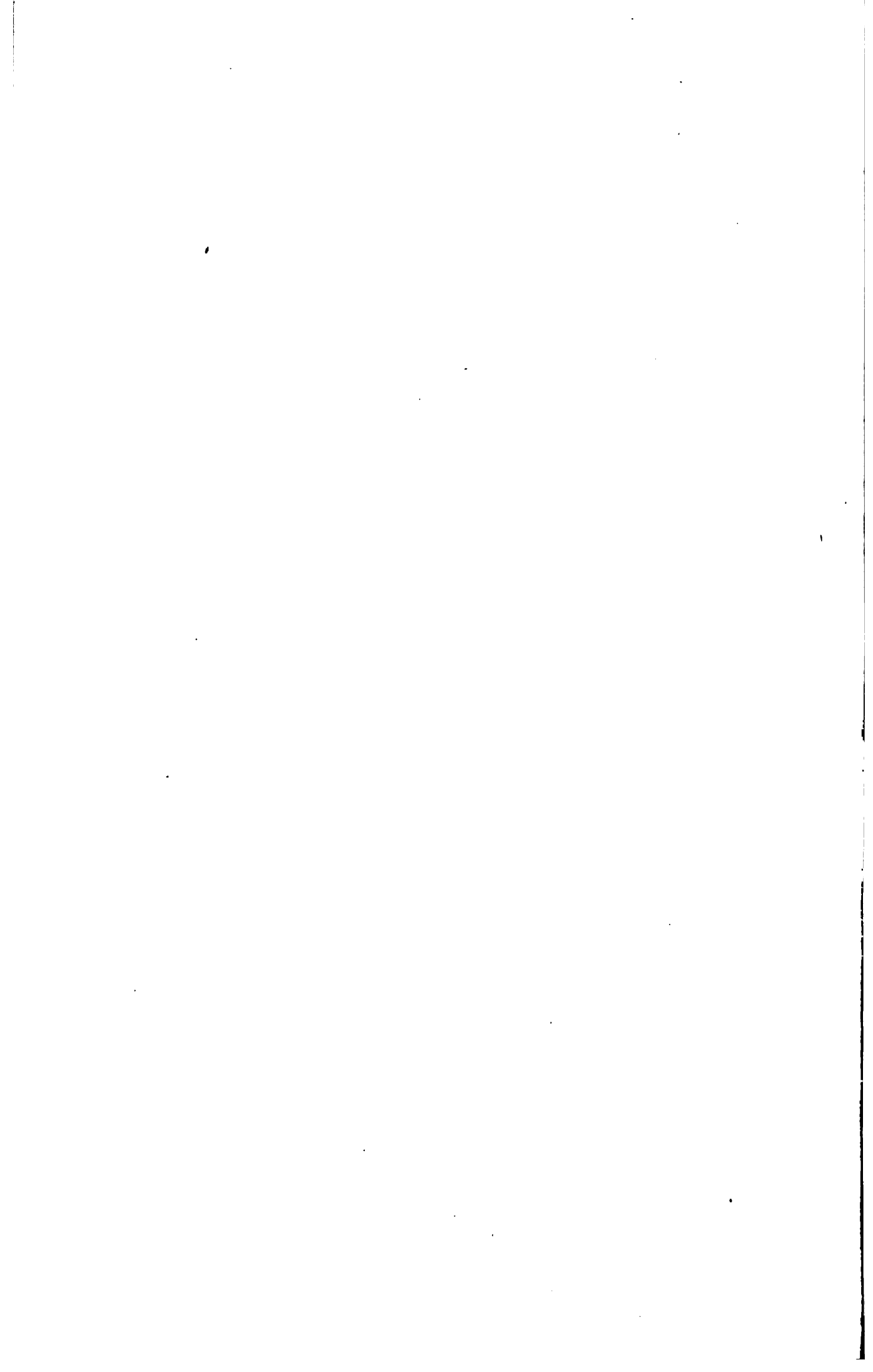
Fig. 9.—*Cantharis punctum*.

Fig. 10.—*Cantharis ocellata*.—*a* 1, cabeza y antena.—*a* 2, maxilar.—*a* 3, mandíbula.—*a* 4, escudete.—*a* 5, lengüeta.—*a* 6, coselete.

Fig. 11.—*Cantharis terminata*.—*b* 1, cabeza y antena.—*b* 2, maxilar.—*b* 3, mandíbula.—*b* 4, lengüeta.—*b* 5, escudete.—*b* 6, coselete.

Fig. 12.—*Nemognatha versicolor*.—*c* 1, maxilar.—*c* 2, mandíbula.—*c* 3, escudete.—*c* 4, lengüeta.—*c* 5, gancho.—*c* 6, coselete.—*c* 7, cabeza y antena.

Fig. 13.—*Zonitis rubra*.—*d* 1, maxilar.—*d* 2, mandíbula.—*d* 3, escudete.—*d* 4, lengüeta.—*d* 5, gancho.—*d* 6, coselete.—*d* 7, cabeza y antena.



## A P U N T E S

PARA

## LA HELMINTOLOGIA MEXICANA

POR EL SR. D. ALFONSO HERRERA, SOCIO DE NUMERO.

## EL STRONGYLUS MICRURUS, ENFERMEDAD DEL GANADO, SUS SÍNTOMAS Y TRATAMIENTO.

HABIENDO muerto asfixiado, sin causa aparente, un toro perteneciente al Sr. D. Rafael Becerril, se hizo la autopsia con el objeto de averiguarla y se halló en la tráquea una verdadera maraña de lombrices y algunas aisladas en los bronquios, las que indudablemente originaron la muerte del animal. La presencia de estos parásitos llamó como era natural la atención del Sr. Becerril y me los dió para que los examinase y ver si era posible diagnosticar la presencia de estos helmintos, obtener los medios de destruirlos ó evitar su invasión.

Multitud de animales muertos por causas iguales hacen interesante el estudio de estos parásitos, y la enfermedad es tan frecuente, que puede considerarse como una verdadera epizotia.

Procediendo al exámen del helminto en cuestion, he encontrado los caracteres siguientes:

Cuerpo filiforme, adelgazado en las dos extremidades y cubierto de un tegumento resistente, finamente estriado en el sentido transversal, formado por un tejido, cuyas fibras iguales, paralelas y dispuestas sobre muchos planos se cruzan con cierta regularidad. Cabeza pequeña, arredondada y sin alas, boca pequeña, no córnea, provista de tres papilas muy cortas en su márgen; esófago musculoso, hinchado; intestino recto. El macho tiene cuatro centímetros de longitud; lleva en la cola una bolsa entera, con cinco radios profundamente hendidos; el pene es largo, filiforme y colocado en una vaina en medio de dos láminas algo festonadas.

La hembra de doble longitud que el macho tiene la extremidad caudal mas delgada, cónica y puntiaguda; la vulva colocada adelante de la mitad anterior del cuerpo y el útero bilocular: es ademas vivípara.

Si á estos caracteres agregamos que este helminto vive en los bronquios de un toro, no quedará duda de que es el *Strongylus micrurus*, de Mehlis, del tipo de los Nematoidéos. Hecha la descripción científica del animal, veamos lo que dicen los mas distinguidos veterinarios, acerca de las causas, sín-

tomas y tratamiento de la enfermedad verminosa de los bronquios producida por el *Strongylus micrurus*, parásito de los ganados equino y vacuno.

En el estado actual de la ciencia se ignora cuál es la causa del desarrollo de esta enfermedad; pues aunque antiguamente se había creído provenir de un exceso de humedad en las praderas ó establos en donde vive el ganado, hoy está perfectamente demostrado por las observaciones de Mr. Vigny, que ni el régimen, ni la sequedad, ni la humedad, ni el frío, ni el calor son la causa de esta afección, y que se desarrolla de la misma manera en los animales, bien que mal constituidos; y lo que parece influir positivamente, es la edad, pues los animales jóvenes son atacados de preferencia.

La afección verminosa de los bronquios aparece generalmente por epizootia, y es sumamente contagiosa. Los animales infestados, dice Mr. Janné, arrojan una baba abundante sobre los pastos y los utensilios que sirven en los establos para dar agua al ganado; esta baba contiene pedazos de *Strongylus* y numerosas larvas: estas lombrices vivíparas se reproducen á millares y pueden vivir muchos días fuera de los bronquios. Este hecho explica perfectamente la trasmisión fácil y pronta de la enfermedad de los animales infestados á los sanos.

La bronquitis verminosa ofrece, según Mr. Devaine en su marcha y en sus síntomas, diferencias notables que están en relación con el número de *Strongylus* encerrados en las vías respiratorias. Cuando las lombrices se hallan en gran número, ocasionan una tos fuerte y sonora al principio, después desgarrante y entrecortada, con frecuencia acompañada de disnea y sufocación. Durante los paroxismos el animal tiene la respiración precipitada, los flancos agitados, el pulso acelerado, la conjuntiva inyectada, levanta la cabeza, abre la boca, saca la lengua y la saliva escurre por la comisura de los labios. En las crisis más fuertes cae sobre un costado, los ojos están salientes, la mirada extraviada, con la boca abierta y la lengua de fuera; se agita en medio de las angustias de la asfixia.

Estos paroxismos se repiten cuatro y hasta diez veces en el día. Algunos animales sucumben en uno de estos ataques.

Cuando los *Strongylus* no son tan numerosos, los síntomas no son tampoco tan agudos, la tos es menos frecuente, una baba espesa y espumosa escurre por la boca y abundantes mucosidades por la nariz. El animal se debilita y enflaquece, los ojos se hunden, la conjuntiva y los labios palidecen, los pelos caen, la piel se cubre de parásitos, el apetito que al principio se conservaba bien, se pierde, la diarrea sobreviene, algunas veces también la hemoptisis, las fuerzas se agotan, y en fin el animal sucumbe al marasmo.

Esta enfermedad es generalmente lenta en su marcha y de duración muy

variable; cuando una pulmonía, una hemorragia ó la asfixia no abrevian su curso puede durar 2 ó 3 meses.

Las mucosidades expulsadas durante los accesos de tos suelen ser sanguinolentas y contienen con frecuencia lombrices aisladas ó reunidas, que se pueden distinguir fácilmente, por sus movimientos, sobre todo si se las coloca en agua tibia.

Como los *Strongylus* se transmiten con tanta facilidad de un animal á otro, se debe separar inmediatamente de los demás al que se le noten algunos síntomas de esta afección, y tener mucho cuidado de no llevar á pastar á los ganados sanos á ningún potrero donde lo hayan hecho otros que estén infectados.

El tratamiento de la enfermedad es sencillo y por lo comun eficaz; consiste principalmente en la administracion de sustancias volátiles, que puedan penetrar en las vias respiratorias con el aire inspirado, ó en el empleo de medicamentos que contengan algun principio análogo que venga á exhalarse en la superficie de los bronquios. Mr. Despallans recomienda las emanaciones de éter sulfúrico, Mr. Delafond, las de esencia de trementina y éter, Mr. Morier las fumigaciones de asafétida, Mr. Vigny las de aceite empireumático, Mr. Read las de alquitran y tabaco: podrian emplearse tambien las de los ácidos sulfuroso y fénico. Estas fumigaciones deben hacerse muchas veces al dia, en el aire libre ó mejor como lo aconsejan Mr. Vigny y Read en un lugar cerrado, con la precaucion en este caso de no hacer uso para ellas de carbon ardiendo, sino de cenizas calientes ó de fierro enrojecido, para evitar los accidentes que pudieran originar el ácido carbónico y el óxido de carbon.

Se ha obtenido tambien la curacion completa de algunos animales con la mistura de Janné á la dosis de una cucharada diaria en un vaso de leche.

Por lo expuesto se ve, que esta enfermedad es conocida así como el animal que la produce; pero entre nosotros parece que es la primera vez que se observa, aunque creemos que existe desde hace mucho tiempo y que ha permanecido desconocida, por la falta de médicos veterinarios que la observen, debido esto á su escaso número en la capital, á su falta completa en el resto de la República, y sobre todo á la mala costumbre que tienen nuestros ganaderos de no ocurrir á ellos para la curacion de sus animales, sino á empíricos incapaces de hacer el diagnóstico de una enfermedad como ésta: además es muy comun en México por la falta de cuidados higiénicos el que los animales estén atacados del *Distoma hepaticum* al mismo tiempo que de el *Strongylus micrurus*, segun lo ha observado mi amigo el Sr. Peñafiel, y en ese caso atribuyen la enfermedad y muerte del animal al primero de estos parásitos,

conformándose con esto, sin buscar si en otros órganos que el hígado, hay alguna lesión ú otro parásito, lo que seria de mucha importancia, pues ya que no es posible salvar á un animal en quien se hayan desarrollado estos dos helmintos, debe por lo ménos evitarse á los otros el contagio de la bronquítis verminosa.

He creido conveniente escribir estas líneas para llamar la atención de nuestros ganaderos sobre una enfermedad, que aunque tan comun y contagiosa, les es desconocida, originándoles su ignorancia pérdidas de consideracion y tal vez su ruina completa, cuando es tan fácil evitar estos males.

México, Noviembre 29 de 1869.

---

## FAUNA INDÍGENA

---

NOTAS SOBRE LAS COSTUMBRES DE ALGUNOS REPTILES DE MEXICO, POR M. F. SUMICHRAST

### FAMILIA DE LOS IGUANIDÉOS.

Género *Iguana*, Lam. Sinonimia: *Iguana rhinolopha*, Wiegman; Iguana verde, de los criollos; Tilcampo en la costa de Tuxpan; Guchachi-güela, de los indios zapotecos.

Género *Cyclura*, Harlan. Sinonimia: *Cyclura acanthura*, Wiegman; Iguana negra, de los oriollos; Guchachi-chévé, de los indios zapotecos.<sup>1</sup>

Aunque las dos especies de Iguanidéos, cuya sinonimia precede, pertenecen á géneros diferentes, he creido deber reunir en un solo artículo los hechos que he podido recoger sobre su historia, á fin de hacer notar mejor los principales rasgos de organizacion y costumbres que han motivado la separacion de los géneros *Iguana* y *Cyclura*.

Se hallan estas dos especies de reptiles en una gran parte del territorio mexicano, y es, en toda la zona que se extiende por el litoral de los dos océanos, y se conoce con el nombre de *tierras calientes*. Las Iguanas, propiamente dichas, están mas extendidas que las *Cycluras* en la costa oriental; circunstancia que se explica muy fácilmente por la razon de que esta parte del país, surcada de corrientes de agua y de lagunas más ó ménos extensas, cubierta además de una vegetacion exuberante, ofrece á los animales ribere-

<sup>1</sup> Estos nombres indígenas son la traduccion literal de las palabras españolas Iguana verde é Iguana negra. El nombre zapoteco de Iguana es Guchachi: *güela* significa verde y *chévé* negro.



ños las condiciones biológicas mas favorables. El litoral del Pacífico es seco y arenoso y conviene mejor á los hábitos mas terrestres de las *Cycluras*, y favorece su multiplicacion.

La Iguana verde es muy semejante por su talla, forma y color á la *Iguana tuberculata* del Brasil; como ésta, tiene los lados del cuello salpicados de tubérculos cónicos, una grande escama bajo el tímpano y una cresta en el lomo y cuello; pero se distingue en que la primera tiene tres ó cuatro escamas levantadas sobre el hocico. El color general del cuerpo de nuestra Iguana es verde mas ó ménos oscuro, con bandas transversales, anchas é irregulares, de color sombreado; las partes inferiores son amarillentas; en los individuos muy adultos, la cola se colorea de un bello tinte sanguíneo. Los dientes maxilares de las Iguanas tienen sus bordes finamente dentados en forma de sierra; esta conformacion conviene exclusivamente á un género herbívoro, ó mejor dicho, filófago: siempre he encontrado en el estómago de los individuos que he preparado, hojas ó restos de bayas blandas como las del *Goula-beri*.<sup>1</sup>

La Iguana negra ó *Cyclura varia* mucho en el número é intensidad de las manchas ó bandas que se dibujan en el color del fondo: la descripcion siguiente dará una idea exacta de la coloracion típica de esta especie.

MACHO.—El color general es de un gris claro argentino mas vivo en las partes superiores y laterales del cuerpo, en donde las manchas están mas separadas y desapareciendo bajo la multitud de pequeñas manchas sombrías que cubren los miembros. La parte superior de la cabeza, la garganta y la parte interna de las patas están salpicadas de pequeñas manchas negruzcas é irregulares: las escamas rostrales tienen este mismo color. Una mancha larga y ancha formada por la aglomeracion de numerosas manchitas negras, parte del borde superior del agujero del tímpano y cubre el lomo hasta detrás de las patas anteriores; desde este punto, hasta el nacimiento de la cola, se distinguen seis bandas transversales negras, formadas en los costados por manchas confluentes; despues de dividirse cada una en dos ramas, se reunen en la línea média del lomo con las del lado opuesto; sobre el pecho se extiende una gran mancha de un hermoso negro, que ocupa casi enteramente el intervalo que separa las patas anteriores. Como se ha dicho, los miembros están demasiado cubiertos por encima de manchas negras, de tal manera, que á primera vista parecen de este color y salpicados de anillos irregulares de un color claro: lo contrario sucede por debajo; la cola, del color

1 Este arbusto, muy abundante en las partes occidentales de México, produce bayas de sabor azucarado y consistencia viscosa que se emplean en la fabricacion del añil, para apresurar la fermentacion de la planta y la precipitacion de la materia colorante.

del fondo, está provista de diez ó doce anillos anchos y confusamente limitados, de un moreno negruzco; las escamas levantadas y comprimidas que forman la cresta dorsal, están coloridas alternativamente de gris y negro, según las fajas que en ellas terminan.

Las dimensiones del cuerpo son diversas, según la edad de los individuos: el que ha sido descrito era un individuo adulto, y dió las medidas siguientes: longitud total, 0,<sup>m</sup>75; del ano á la barba, 0,<sup>m</sup>27; de la rostral á las primeras escamas de la cresta dorsal, 0,<sup>m</sup>07: debo añadir que estas dimensiones son de una *Cyclura* de talla mediana, y que con frecuencia se encuentran de mayores dimensiones.

Los dientes maxilares de la *Cyclura* negra tienen el vértice trilobulado y los bordes laterales desprovistos de los dientes que se observan en las Iguanas; por esta particularidad son propios para triturar sustancias duras: en efecto, se encuentra en el estómago de las *Cycluras* bayas con huesos resistentes y aun insectos; se asegura también que las que viven cerca de los lugares habitados, no desprecian los excrementos humanos.

Las Iguanas frecuentan más comunmente las riberas que las *Cycluras*, lo cual queda demostrado por una sencilla comparación de los órganos de estos dos saurianos; la cola de las últimas, redondeada y cubierta de espinas, les serviría de estorbo más que de ayuda en el acto de la natación; los primeros, al contrario, tienen la cola larga, delgada y aplanada lateralmente, apropiada, en fin, para la locomoción en el agua. Resulta de esta disposición, que mientras las Iguanas permanecen invariablemente cerca de las aguas, las *Cycluras* pueden alejarse de ellas sin alterar en nada las condiciones de su existencia.

Al atravesar los bosques bajos que se extienden indefinidamente en las vastas llanuras de la parte occidental de México, se encuentran de vez en cuando lugares desmontados, cuyo suelo, desnudo y lleno de grietas, indica que ha sido cubierto por las aguas en la estación de las lluvias; algunos árboles mal desarrollados, cuyo tronco conserva aún las señales del lodo que los ha bañado, forman la única vegetación de estos lugares salvajes. Allí van á buscar los indios, en tiempo de cuaresma, á las *Cycluras*, cuya carne la consideran como un regalo: para lograr su intento, visitan con el mayor cuidado todos los agujeros, todas las hendiduras, y es raro que su vista penetrante no les haga descubrir alguno de estos pobres animales, objeto de su ambición, metido en una de las cavidades; pero lo más difícil consiste en hacerlo salir de esta prisión, donde literalmente se halla incrustado: si el tronco no es muy grueso, algunos machetazos bastan; en el caso contrario, el indio, con esa paciencia característica de su raza, procura apoderarse del refractario, tirándolo de la cola poco á poco hácia afuera: una vez que lo ha tomado por el cuello,

la infeliz *Cyclura* va á sufrir una operacion que le quita todo medio de defensa y toda esperanza de fuga. El cazador le abre la piel de las mejillas á lo largo de la mandíbula superior, con un cuchillo, pasa en seguida por la incision un pedazo de bejuco delgado y flexible, que ata fuertemente bajo la barba, de modo que paralice todos los movimientos de la mandíbula; hecho esto, despega á medias la última falange de uno de los dedos de las patas anteriores, y despues de unir uno con otro, con el tendon desnudo, las pasa detrás de la cabeza; la misma operacion repite en las patas posteriores que cruza encima del lomo: agarrotado el animal de este modo, es incapaz de morder, arañar ni de hacer movimiento alguno. Tambien los cazan por medio de perros enseñados á perseguirlas, ó colocando á la entrada de los agujeros nudos corredizos fijados en la rama flexible de un árbol que cogen al animal por el cuello al salir de su agujero.

En la parte occidental del istmo de Tehuantepec, en donde he recogido la mayor parte de estas notas, solo los huevos de la Iguana verde son considerados como alimentos; así es que los cazadores jamas toman á los machos, que designan con el nombre de Garrobos; la carne de la *Cyclura* negra la consideran, por el contrario, como un manjar excelente, y los huevos son muy apreciados por los gastrónomos indígenas: estos huevos son casi de la misma forma y tamaño de los de la Iguana verde; su mayor diámetro es de 0,<sup>m</sup>031 y el menor de 0,<sup>m</sup>020. En varias hembras de *Cyclura* que he disecado del 15 al 20 de Marzo, he encontrado de 32 á 34 huevos perfectamente desarrollados y colocados uno tras de otro en el doble oviducto que baja de los ovarios á la cloaca; el ovario contenia además un número casi igual de huevos ménos adelantados en su desarrollo, unos color de naranja en forma de elipsoide aplanada, con una hinchazon lenticular en el centro; otros esféricos, mas grandes y transparentes, como los de las ranas.

Durante mi navegacion en el rio Goatzacoalcos fui testigo de una singular operacion practicada sobre una Iguana hembra: habiendo conseguido uno de los indios que manejaban la canoa apoderarse de este reptil, le abrió el vientre, sacó con mucho cuidado los huevos, y despues de coser la herida, soltó al animal, «con la esperanza, decia, de volverlo á encontrar.» Desde mediados de Marzo comienza á poner la Iguana verde en grandes agujeros hechos en la arena; uno solo de ellos contiene á veces hasta diez docenas que varias hembras depositan en comun; lo mismo se observa en la *Cyclura*, con la diferencia de que el número de huevos que se encuentran juntos no pasa de seis á siete docenas.

La Iguana jóven se amansa fácilmente y se familiariza mucho con la persona que la cuida; las adultas, al contrario, jamas pierden su natural salvaje.

Estos animales soportan una abstinencia prolongada sin que se observe, ni aun despues de mucho tiempo, una disminucion sensible en su peso; en muchos lugares los indígenas, aprovechándose de esta particularidad, guardan las Iguanas como provision para la cuaresma, durante mas de un mes despues de coserles la boca y atarles las patas. La Iguana verde no parece temer la vecindad del Aligator (*Al. lucius*, Cuv.), que abunda ordinariamente en los lugares que ella habita; la *Cyclura* negra, al contrario, parece temerles mucho. En una de mis cacerías en el rio Chicapa cogí una viva y la até en la proa de la piragua; habiendo conseguido desatarse, se arrojó inmediatamente al agua para ganar la orilla; pero habiendo visto, al llegar, á un Aligator tendido al sol en una pequeña playa arenosa, se volvió á la embarcacion, dando señales de un temor muy vivo. En ésta ocasion tuve tambien ejemplos notables de la persistencia de la vida en las Iguanas y de su fuerza muscular; varias á quienes les tiré, aunque literalmente llenas de agujeros de municion gruesa, tenian bastante fuerza para correr al rio y sumergirse despues de haberse arrojado desde arribá de los árboles en que estaban acostadas al sol, de una altura de mas de veinte ó treinta piés.

Traduccion del Sr. D. Aniceto Moreno, socio corresposnal en Orizava.

---

## UNA ASCENSION AL POPOCATEPETL

POR LOS SEÑORES A. DOLLFUS, E. DE MONTSERRAT Y P. PAVIE.

ABRIL 23 DE 1865.

---

TRADUCCION DEL SEÑOR DON MIGUEL IGLESIAS, SOCIO DE NUMERO.

---

El Popocatepetl, situado á 20 leguas al Sureste de México, con  $19^{\circ} 4' 54''$  de latitud Norte y  $100^{\circ} 53' 15''$  de longitud Oeste del meridiano de Paris, es el punto adonde concurren dos cadenas de montañas; la una, *la Sierra de Cuernavaca*, que separa el Valle del mismo nombre del de México, y la otra, *la Sierra Nevada*, que divide el Valle de México del de Puebla.

La ascension puede ser intentada por varios lados, pero segun las noticias que nos dieron, el camino mas frecuentado hasta hoy es el que conduce de Amecameca al rancho de Tlamacas, y de aqui sigue por una vereda más ó ménos marcada sobre la nieve, hasta la cima del volcan. Fué pues, aquel camino el que seguimos para ir al rancho.

Al partir de Amecameca se atraviesa un conglomerado pomoso, que se encuentra todavía á 700 ú 800 metros mas arriba: las pendientes, al principio suaves, llegan á ser, á medida que se sube, mas y mas inclinadas y dificultosas y la exuberante vegetacion del Valle de Amecameca, se reemplaza bien pronto con magníficos bosques de pinos y abetos que crecen abundantemente, hasta el punto de separacion del camino de Puebla y del que va al rancho. En este punto, que está á 3400 metros, poco más ó menos arriba del nivel del mar, se vé la roca desnuda, pareciéndonos ser una traquita muy dura y cristalina. Poco mas léjos, enormes trozos, de pórfido perfectamente cristalizados, parecen presentarse, y mas allá, los numerosos restos porfidicos encontrados prueban que la masa del volcan es casi enteramente compuesta de pórfido.

El rancho de Tlamacas está situado á 3897 metros sobre el nivel del mar y casi en el limite de la vegetacion arborescente: los árboles que allí se ven están muy poco desarrollados y aun secos sobre su pié. La temperatura durante el dia no se eleva mas que á 8°, descendiendo á 0° en la noche. Estas observaciones fueron hechas en el mes de Abril, siendo mas que probable que en Noviembre y Diciembre el frio sea mucho mas intenso. El hipotermómetro indicó 87°9 para la temperatura de la ebullicion del agua.

Al dejar el rancho de Tlamacas, se atraviesa aún en un espacio como de 100 metros, por entre los últimos abetos que cubren la montaña, y se llega á una zona de una arena negra violada, muy pulverulenta, y movediza, y en donde los caballos apénas pueden avanzar. Esta arena está compuesta de restos porfidicos y basálticos que sin duda han sido arrojados por el volcan en los momentos de sus erupciones: la aguja magnética no nos ha indicado la menor traza de fierro oxidulado. La nieve que cubre el cono, arriba de esta zona, nos ha impedido distinguir la roca que lo constituye, pero creemos que esta misma arena se extiende por todo el declive hasta el cráter. Esta hipótesis está por otra parte corroborada por el hecho de haber encontrado los mismos restos donde quiera que la nieve ha sido fundida.

Saliendo de la selva y sobre esta zona arenosa se encuentran diseminados algunos matorrales de yerbas secas; poco á poco estos van desapareciendo viéndose solamente algunos musgos y líquenes: por fin no queda mas adelante ningun vestigio de vegetacion. La nieve llega poco despues comenzando en un lugar que llaman *La Cruz*, á causa de una gran cruz de madera colocada sobre un monton de rocas. Es aquí propiamente hablando donde se encuentra el limite de las nieves perpétuas, á una altura de 4300 metros poco mas ó menos sobre el nivel del mar.

En este punto todos los viajeros echan pié á tierra y suben por la nieve, serpenteando ligeramente, porque la pendiente tiene 24° ó 25° de inclinacion,

y no tarda en alcanzar 30° y 34°, siendo por consiguiente bien penosa su ascension: felizmente en esta estacion la nieve no está completamente congelada, y las huellas de los guias son muy útiles á los que las siguen, pues van formando una especie de escalera. Cuando se ha subido hasta 100 metros se comienza á sentir una grande dificultad para respirar; los pulmones son oprimidos, y cada paso, cada movimiento del cuerpo fatiga mucho y obliga á detenerse para tomar aliento: hay algunas constituciones débiles que no soportan el cansancio y malestar que se experimenta.

La reverberacion del sol sobre la nieve es intensa, y es prudente proveerse con anticipacion de vidrios opacos y velos para no añadir á la ansia y la fatiga, los vértigos que causa esta blanca sábana de nieve que rodea al viajero.

Hemos podido observar, por otra parte, que se ha exagerado mucho cuando se ha hablado de los sufrimientos físicos inherentes á esta clase de ascensiones. Para nosotros no ha habido hemorragias de ninguna especie, y los vestidos que usábamos apropiados al clima y bastante gruesos por consiguiente, no nos han parecido demasiado pesados y aun hemos podido trasportar por nosotros mismos algunos instrumentos, ligeros es verdad, sin ser en gran manera molestados.

Los indios acostumbrados á estas subidas pueden cargar sobre sus hombros una arroba (11 kilogramos) y ascienden muy rápidamente.

Habiamos llegado casi á la mitad de nuestro camino con un bello sol y un tiempo bien claro. Dirigiendo hácia atrás nuestras miradas pudimos gozar del magnífico panorama que se presenta por el lado del Sur; Puebla estaba á nuestros piés y mas lejos se percibian claramente el Pico de Orizava y el cofre de Perote; el mismo Iztaccihuatl con su cúpula de nieve nos parecia desde la altura á que lo considerábamos, ménos elevado, y hemos podido comprobar la ausencia de todo cráter en su parte superior.

El Valle de México estaba cubierto por la neblina, y nosotros mismos no tardamos en ser envueltos por una bruma espesa que nos acompañó hasta la cima del volcan, adonde llegamos despues de 4 horas de caminar sobre la nieve. Los ultimos pasos son bastante difíciles; la pendiente llega á ser de 40°, y el enrarecimiento del aire sigue siendo mayor, aumentándose por estas causas la dificultad de la ascension.

Desde el punto por donde se aborda el cráter no se puede uno hacer cargo de toda su profundidad, pero es fácil estimar su forma general. Esta es elíptica, teniendo el diámetro mayor unos 50 metros mas que el otro; el borde del cráter está constituido por una cresta muy irregular ya dentada y compuesta de rocas más ó ménos elevadas, ya simplemente combada; esta cresta es tambien muy estrecha, y un solo paso separa los dos declives, el interior y el ex-

terior. Presenta dos cimas distintas: la una el *Espinazo del Diablo*, cuya altura barométrica observamos, y la otra el *Pico Mayor*, que es, como su nombre lo indica, el punto mas alto del volcan; nos ha parecido que este es unos 150 metros mas elevado que el *Espinazo del Diablo*.

El *Pico Mayor* es casi inaccesible; sin embargo, si no hubiésemos sido asaltados por una violenta tormenta de nieve que se habia desatado á las dos horas de nuestra permanencia en el volcan, habríamos procurado ciertamente ascender á él.

El mayor diámetro del cráter corresponde á las dos cimas ya nombradas: tiene unos 800 ó 900 metros de largo y su direccion es S. 20° O; N. 20° E. El diámetro perpendicular tendrá unos 750 metros, lo que da para la circunferencia del cráter 2,500 metros.

Este, al partir de la cresta, está formado de tres partes bien distintas.

1.º Un plano inclinado de unos 65° de pendiente.

2.º Un muro vertical de 70 metros de altura.

3.º Otro plano inclinado de 25° á 30° conduciendo al fondo del cráter. En suma, la profundidad média de aquel abismo será de 250 metros.

En el lugar donde termina el primer plano inclinado y comienza el muro vertical, está dispuesto una especie de malacate de madera, al que está unida una viga que inclinada hácia la profundidad permite descender por medio de una cuerda. Este aparato, aunque bien sencillo, es muy poco sólido, y sin embargo, los indios que trabajan en la explotacion del azufre, no tienen otro medio para bajar.

Estábamos á punto de confiarnos á este peligroso aparato, cuando el tiempo llegó á ser tan amenazador, que el guia nos anunció debíamos volver, pues si esperábamos solamente una media hora mas, nos seria imposible regresar al rancho: la nieve caía en gruesos copos y nada se distinguia á tres pasos de distancia.

Felizmente habíamos podido ya convencernos de la existencia en el fondo del cráter, de cuatro fumarolas principales colocadas casi segun el mayor diámetro y de las que se desprenden vapores que al salir producen ligeros silbidos: cerca de ellas hay abundantes depósitos de azufre. Vimos que se ha exagerado generalmente cuando se ha hablado de las dimensiones de estas fumarolas, pues segun hemos podido juzgar no tienen las aberturas de donde salen, mas de 20 á 30 centímetros de diámetro.

Además de estas grandes fumarolas se cuentan sobre los bordes del cráter siete emanaciones de gas, aunque ménos abundantes, de las que seis se hallan de un lado, es decir, al Este del diámetro mayor, siendo casi todas inaccesibles, y la sétima del otro lado.

A pesar del viento, de la nieve y de la temperatura que habia bajado hasta 5° y 6° bajo cero, conseguimos recoger el gas de una de las fumarolas, situadas en el borde Sur del cráter; la temperatura de este gas era de 74°<sup>1</sup>, y estaba en su mayor parte compuesta de vapor de agua, teniendo sin embargo algunas trazas de ácido sulfuroso, que ha enrojecido débilmente el papel azul de tornasol: no hemos podido reconocer la presencia del hidrógeno sulfurado, ni por el olor, ni por el papel impregnado de acetato de plomo. Se refiere que en el fondo del cráter hay una oquedad llena de agua ácida y clorurada: cuando hemos efectuado nuestra ascension, esta oquedad estaba cubierta por la nieve y nos fué imposible verla.

Sin embargo, sabemos que esta agua ha sido analizada ya por Mr. Lefort, y ha dado los resultados siguientes para un litro:

Acido clorohídrico . . . . .	.11.009	gramas
Acido sulfúrico . . . . .	3.643	„
Alúmina. . . . .	2.080	„
Sosa . . . . .	0.699	„
Cal, magnesia . . . . .		Indicios
Arsénico . . . . .		Indicios
Oxido de fierro . . . . .	0,081	gramas
Materias orgánicas . . . . .		{ Proporción muy sensible.

No hemos oído la mas mínima detonacion en el fondo del cráter, aunque debemos decir en honor de la verdad, que la mayor parte de los viajeros atribuyen estas detonaciones, más ó ménos fuertes, á la caída de las piedras desprendidas de las paredes, y durante nuestra presencia en este lugar no han llegado á desprenderse.

El interior del cráter está formado por capas ó hiladas de rocas, constituyendo un muro muy regular de paredes verticales. En ciertas partes, estas capas están levantadas y despedazadas profundamente. Se notan allí varias especies de rocas de naturaleza bien distinta: al principio, en la parte inferior, capas de traquita muy compacta, rica en cristales de feldspato estriado, pro-

<sup>1</sup> Esta temperatura de 74° merece una atención particular, porque debe notarse que en general la temperatura de las fumarolas disminuye á medida que se hallan mas elevadas. En la Guadalupe, al nivel del mar, la temperatura de ellas es de 100°: en la cima de la Azufrera, á 1500 metros de altura, es solo de 94°: en Tenerife, á 3700 metros, no es mas que de 84°: en fin, en el Popocatepetl, á 5400 metros de elevacion, es de 74°. Este hecho, observado ya por Mr. Ch. Sainte-Claire Deville, recibe aquí una completa confirmacion.—(N. del T.)



blemente de oligoclaso, y en anfíbol descompuesto en parte. Arriba de estas capas traquíticas, más ó ménos regulares, están dispuestas capas basálticas bien caracterizadas: el basalto es también muy compacto y rico en peridoto. En fin, sobre estas capas se encuentran escorias muy porosas, de un color pardo violado, anunciando la presencia de una grande proporción de óxido de fierro: estas escorias nos parecieron provenir de rocas porfídicas calcinadas.

No terminaremos la historia de nuestra permanencia en el volcán, sin hablar de los efectos fisiológicos que se producen en estas grandes alturas.

Apénas llegamos á la cumbre, cuando cesó la dificultad para respirar que nos agobiaba; nuestros pulmones no experimentaron opresión luego que permanecimos algunos momentos en reposo. Sin embargo, sentimos toda una ligera exaltación, que aumentó en algunos de nosotros al grado de causarnos violentos vahidos y dolores de cabeza: esta exaltación puede compararse á la que produce la embriaguez; la sangre circula con rapidez y se pueden contar más de cien pulsaciones por minuto. Creímos que sería una imprudencia hacer uso en estos momentos de bebidas alcohólicas, que parecía debían confortarnos en un medio cuya temperatura era tan baja, pero que ciertamente no harían sino aumentar el estado de excitación nerviosa de que hablamos.

### EXPLOTACION DEL AZUFRE Y DE LA NIEVE.

Los indios que habitan el rancho de Tlamacas, suben casi todos los días á la cima del volcán para bajar de allí el azufre que recogen, los que permanecen durante algún tiempo en el fondo del cráter.

Se extraen sobre cuatro toneladas de azufre por mes, ó sean cuarenta y ocho toneladas por año: este azufre, después de haber sufrido una destilación en el rancho de Tlamacas, se vende en México y en Puebla al mismo precio que el azufre de Sicilia, siendo superior á éste en calidad.

Respecto de la nieve, se le explota por el lado de Ozumba en algunas quebradas más accesibles que las que se encuentran del lado opuesto del volcán: se corta en trozos, y el propietario que tiene el monopolio la hace transportar á México, en donde se vende de 4 á 6 reales la arroba, según la estación.

Pondremos aquí las principales observaciones barométricas y dimensiones generales que pudimos tomar en el Popocatepetl.

Altura sobre el nivel del mar.

Amecameca. . . . .	2480 metros.
Rancho de Tlamacas. . . . .	3897 „
Límite de la vegetación arborescente al Este. . . . .	3980 „

Altura sobre el nivel del mar.

Límite de la vegetacion herbácea al Este.	. 4180 metros.
Límite de las nieves (Abril) al Este-sud-este.	. 4300 ,,
Entrada del cráter (lado del Sud-este)	. . 5263 ,,
Espinazo del Diablo.	. . . . . 5247 ,,
Diámetro mayor del cráter (aproximadamente).	800 ,,
Diámetro menor	,, ,, 740 ,,
Profundidad média.	. . . . . 250 ,,

## NOTAS ADICIONALES.

Creemos útil é interesante añadir aquí algunas noticias que hemos hallado en el *Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística de México*, concernientes á las diversas ascensiones ejecutadas hasta hoy al Popocatepetl, así como las erupciones que ha hecho este volcan y los temblores de tierra que se han sentido en el intervalo de sus erupciones.

Las ascensiones han sido ejecutadas en dos épocas bien distintas: la una comienza en tiempo de la conquista, 1519, y termina en 1529: la otra principia en 1772 y continúa hasta nuestros dias.

La primera ascension fué emprendida en el año de 1519 por Diego Ordaz, soldado de Cortés, quien, segun la opinion de muchos historiadores, Prescott entre otros, habia subido al volcan con el objeto de recoger azufre para hacer pólvora. Se pretende tambien, y una carta de Cortés lo acredita, que esta ascension tenia por único objeto saber la causa del humo que salia del cráter: no dió mas resultado que el conocimiento aproximativo de las dimensiones del cráter é indicar la existencia del azufre en su fondo.

Una segunda expedicion fué hecha por los soldados de Cortés en 1520 ó 1522: trajeron á este gefe muestras del azufre del volcan, sin que á ninguno de ellos le ocurriera calcular la altura.

En 1524 Montaña y Mesa subieron al Popocatepetl, y sin bajar al fondo del cráter, sino solamente á 23 metros de la arista superior, pudieron recoger bastante cantidad de azufre, sobre 50 kilogramos: hoy nó existe ya ninguna señal de azufre en este lugar.

En 1772 Mr. Sonneschmidt subió al Ixtaccihuatl, pero no llegó á la cumbre del Popocatepetl; dió á conocer varias alturas barométricas relativas al primero de estos picos, pero recogió muy pocos datos respecto del segundo.

En 1803 Mr. de Humboldt, sin escalar el volcan, trató sin embargo de medir su altura, y aun determinar su posicion geográfica.

Véanse las cifras que da:

	Altura sobre el nivel del mar.
México. . . . .	2277 metros.
Popocatepetl. . . . .	5400 „
Ixtaccihuatl. . . . .	4786 „

## LIMITE DE LAS NIEVES.

Minimum el mes de Setiembre. . . . .	4500 „
Máximum en Enero. . . . .	3700 „

En Abril de 1827 Mrs. William y Federic Glennie partieron de México para efectuar la primera ascension verdaderamente científica que ha tenido lugar, provistos de todos los instrumentos necesarios para obtener resultados exactos.

Desgraciadamente en aquel tiempo los guias consentian dificilmente en conducir á los viajeros á la cumbre del volcan, y solo despues de numerosas vueltas consiguieron llegar arriba á una hora muy avanzada del dia. No pudieron por consiguiente ejecutar todas las observaciones que tenian proyectadas, y se contentaron con medir la altura del pico mayor y valuar muy aproximadamente el diámetro del cráter.

Véanse sus resultados.!

Amecameca. . . . .	2510 metros.
San Nicolás de los Ranchos. . . . .	2465 „
Límite superior de los pinos (sur-sur-oeste del volcan). . . . .	3823 „
Límite de toda vegetacion al norte. . . . .	3869 „
Base del Pico del Fraile. . . . .	5149 „
Pico Mayor. . . . .	5450 „
Diámetro aproximativo del cráter. . . . .	1600 „

En Noviembre de 1827 Mr. Berbeck subió al Popocatepetl. Pocas noticias se tienen respecto de esta ascension, y la única altura barométrica que se haya mencionado es, para la elevacion del volcan, 3464 metros sobre México: no se sabe en qué punto se hizo esta observacion.

En Mayo de 1833 el baron Gros y Federico de Gerolt no llegaron sino á la base del Pico del Fraile, á la que calcularon una altura de 5142 metros sobre el nivel del mar: una espantosa tempestad que tuvieron que sufrir los precisó, á pesar de sus muchos esfuerzos, á descender. Estos señores habian intentado la ascension por el lado sur-oeste del volcan.

En el mes de Abril del año siguiente los señores Gerolt, Gros y Egerton volvieron á emprender la misma ascension, siendo esta vez mas felices en sus investigaciones: no pudieron sin embargo determinar la altura del cráter por haberse roto el barómetro. Pondremos, pues, los resultados consignados en su Memoria.

## OBSERVACIONES BAROMETRICAS.

Amecameca . . . . .	2521 metros
Límite de la vegetacion en el declive Oeste.	3845 ,,
Base del Pico del Fraile . . . . .	5142 ,,

## OBSERVACIONES HIGROMETRICAS.

En el limite de la vegetacion á las seis de la tarde:

	Temperatura del aire.	Temperatura del mercurio.
Higrómetro de Daniell . . . . .	1°00	2°22

## CIMA DEL VOLCAN.

Higrómetro de Daniell . . . . .	0°84	5°00
---------------------------------	------	------

## OBSERVACIONES DE DIMENSIONES.

Mayor diámetro del Nor-este al Sur-Oeste . .	1524 metros
Menor diámetro . . . . .	1219 ,,
Profundidad del cráter. . . . .	270 ,,

Los Sres. Gros y de Gerolt determinaron además la clasificacion de las plantas que crecen en el limite de la vegetacion: véase el resultado de sus estudios:

Chelone gentianoides.

Amaryllis minuta.

Phacelia.

Castilleja.

Lupinus vaginatus.

Ribes odoratum.

Arenaria bryoides

En fin, en Enero de 1857 una comision científica dirigida por los Sres. Sonntag y Laveirriére fué enviada á explorar el Ixtaccihuatl y el Popocatepetl por la iniciativa del Sr. Siliceo, Ministro de Fomento en aquella época. Esta última expedicion ha sido hecha en excelentes condiciones, y los observadores han podido dedicarse á numerosas investigaciones.

El Sr. Sonntag subió al Ixtaccihuatl y determinó su altura: hizo tambien en union del Sr. Laveirriére, la ascension al Popocatepetl y pudo llegar hasta el fondo del cráter; reconoció las cuatro grandes fumarolas, tomó su temperatura, que es segun él, de 71°. El fondo del cráter estaba cubierto en su mayor parte de nieve, y en los lugares donde esta no existia, se veía una arena fina, húmeda, cubierta de azufre sublimado y cuya temperatura variaba desde 6° hasta 40°.

Mr. Sonntag pasó una noche en la cumbre del volcan: tuvo que soportar un frio de 12° bajo cero, y padeció de tal manera, que al amanecer se apresuró á bajar al rancho.

#### OBSERVACIONES OBTENIDAS EN ESTA EXPEDICION.

##### IXTACCIHUATL.

Cima mas elevada . . . . .	5207 <sup>m</sup> 00
Cima del Sur . . . . .	5081 00

##### POPOCATEPETL.

Amecameca . . . . .	2493 <sup>m</sup> 00
Rancho de Tlamacas . . . . .	3899 00
Espinazo del Diablo . . . . .	5240 00
Pico Mayor . . . . .	5425 00
Fondo del cráter . . . . .	5119 00
Gran diámetro del cráter. . . . .	825 68
Diámetro del fondo del cráter . . . . .	228 59

Otros viajeros han subido despues de 1857 al Popocatepetl, pero sus trabajos estando todavía inéditos, nos es imposible darlos á conocer.

#### ERUPCIONES DEL POPOCATEPETL.

Las diferentes erupciones de que se conserva memoria, han tenido lugar en los años de 1519, 1548, 1571, 1592, 1642 y 1802.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faltan las erupciones de 1530 y 1664.—(N. del T.)

Las erupciones de 1519 y 1548 parece que fueron las mas violentas: gran cantidad de cenizas fueron lanzadas, cubriendo los flancos de la montaña; densos y abundantes vapores salieron de la cumbre sin cesar dia y noche, y aun se percibieron vivas llamas. No hubo corrientes de lava, aunque por otra parte las pendientes rápidas del interior del volcan habrian sido un obstáculo para su desarrollo.

### TEMBLORES DE TIERRA.

Al lado de las erupciones tienen su importancia los temblores de tierra que se suceden en los intervalos de las erupciones, y son tanto mas violentos, cuanto mas lejana la época en que han tenido lugar aquellas. Los principales se han verificado en las fechas siguientes:

Enero de 1653. El sacudimiento en direccion del Este al Oeste, fué tan violento, que se temió por la capital; duró de 40 á 46 segundos: muchos edificios cayeron.

Julio de 1667. Se produjo el movimiento de Norte á Sur y duró bastante tiempo: Puebla y México tuvieron que sufrir mucho por este temblor.

Marzo de 1682. Temblor de tierra que duró un cuarto de hora: en muchas localidades se abrieron enormes grietas.

Setiembre de 1698. Sacudimiento muy fuerte que destruyó muchas casas en México.

Setiembre de 1754. Sacudimiento del Oeste al Este que duró 6 minutos, con muchas ondulaciones posteriores. Los habitantes se precipitaban en masa á las calles: muchos edificios cayeron.

En fin, en último lugar citarémos los temblores de Abril de 1845 y de Diciembre de 1864<sup>1</sup> que derribaron muchas casas en Puebla y México: este último se sintió con mayor intensidad al Este de Puebla.

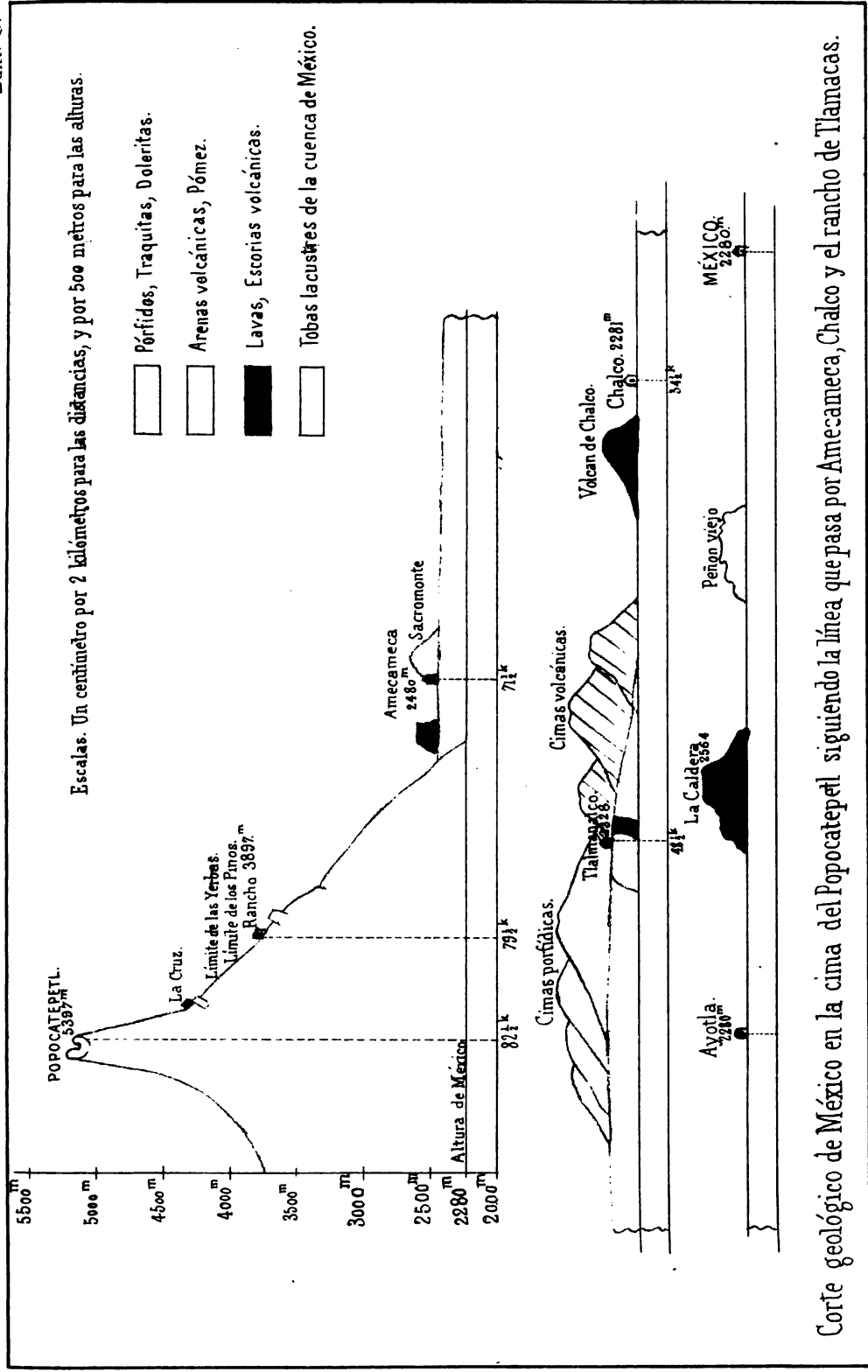
### NOTA EXPLICATIVA

#### DEL CORTE GEOLOGICO DE MEXICO A LA CUMBRE DEL POPOCATEPETL.

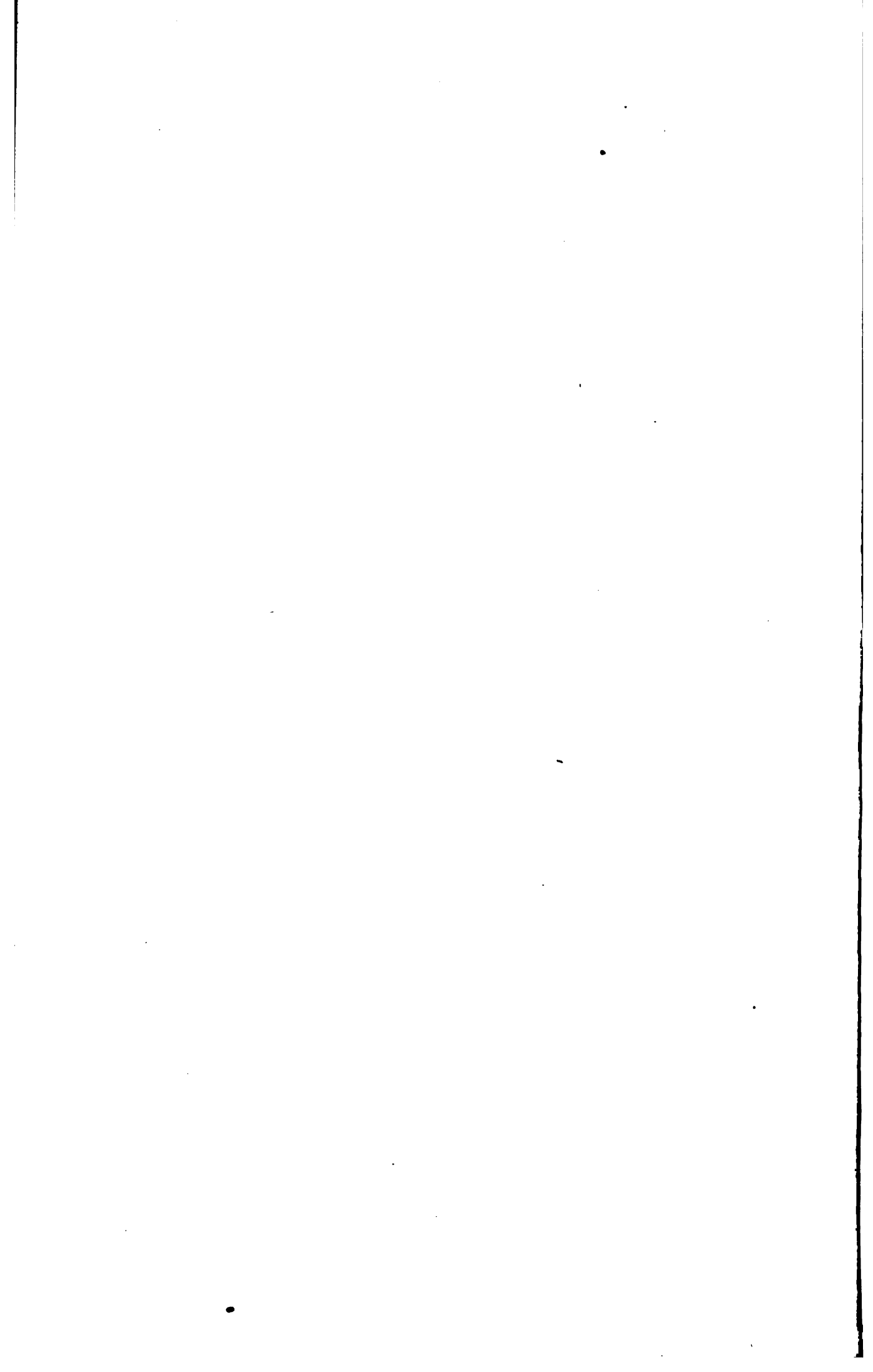
El corte geológico de México al Popocatepetl tiene por direccion média la Sud-este, salvo las irregularidades del camino.

En una distancia de 48 kilómetros, poco más ó ménos, hasta cerca del pueblo de Tlalmanalco, se camina sobre tobas lacustres amarillas y blancas que constituyen todo el suelo del Valle de México. Algunos picos, compuestos de rocas eruptivas, levantan por donde quiera sus cimas aisladas sobre una lla-

<sup>1</sup> Debe ser el del 3 de Octubre y no Diciembre como dice el original.—(N. del P.)



Corte geológico de México en la cima del Popocatepetl siguiendo la línea que pasa por Amecameca, Chalco y el rancho de Tlamanacas.





nura perfectamente nivelada. Se deja al principio, sobre el lado derecho, un creston porfidico llamado Peñon Viejo; poco despues La Caldera, hermoso volcan de doble cráter que se eleva á 284 metros sobre la llanura y principio de una pequeña cadena volcánica muy notable, orientada casi de Este á Oeste. A la izquierda, cerca del pueblo de Ayotla, se halla el Cerro del Pino, cuya formacion es quizá porfidica; despues, hácia la derecha y sucesivamente, se encuentran la isla y cerro de Tlapacoya en el lago de Chalco, de constiucion probablemente porfidica tambien; la isla de Chalco es tal vez un vasto cráter de inmensa boca; en fin, el volcan de Chalco, montaña muy notable, completamente abierta de un lado.

Un poco ántes de llegar á Tlalmanalco, en Miraflores, se comienzan á ver las primeras pendientes de un pequeño resalte, sobre el que las tobas lacustres se elevan á una altura de 70 metros, respecto del llano: probablemente hasta este nivel llegaba el grande y único lago que alguna vez ocupó todo el Valle de México. A las tobas lacustres sucede una corriente de una lava basáltica negra, muy pesada, y poco ó nada esponjosa, conteniendo numerosos fragmentos de peridoto; lava que tiene una direccion bien marcada hácia el Oeste, hasta una distancia de un kilómetro, y llega á un grupo de montañas que se elevan á la derecha y dominan á Tlalmanalco. Estas montañas, que son tres, presentan el aspecto característico de los conos volcánicos y están colocados segun una línea recta orientada E. 45° S.; direccion que prolongada va á encontrar por un lado el grupo de la Caldera y por el otro un pequeño volcan situado cerca de Amecameca, y el cono mismo del Popocateptl. La corriente de lava parece provenir de la mas elevada de aquellas montañas, es decir, la que termina la pequeña cadena hácia el Oeste y figura una especie de arista, dominada por grandes rocas angulosas, descendiendo con una pendiente suave del Sur-oeste al Nor-este, desde el medio del cono hasta la llanura: es interesante notar que estas lavas son las únicas que se encuentran en los alrededores del Popocatepelt, al ménos hácia este rumbo.

Parece que el cono principal no dió mas que cenizas, pómez, *lapillies*, escorias: las lavas habian sido arrojadas por los pequeños conos de las montañas que acabamos de citar.

La corriente de lava está cortada por el camino que la atraviesa, siempre subiendo, hasta una longitud de 100 metros, donde se hallan las primeras casas de Tlalmanalco. Despues de haber pasado este pueblo, cuya plaza mayor está á 148 metros sobre el nivel de la llanura (2328 metros sobre el mar), se continúa subiendo algun tiempo mas, pero ya en medio de rocas de muy diferente naturaleza; pórfidos rojos, traquitas más ó ménos descompuestos, una roca negra con soberbios cristales de feldspato blanco, quizá una melafira

del que parecen estar constituidas también, unos picos que dominan el camino hacia la derecha, formando una pequeña cadena dirigida rumbo al Sur.

A los 190 metros arriba del Valle, se llega á un plano que se extiende al Sur, mucho mas allá de Amecameca y sobre el cual los pórfidos y otras rocas del mismo género desaparecen completamente, para hacer lugar á arenas volcánicas de color violado y á pómez blancas y amarillas en pequeños fragmentos, colocadas en capas alternadas; á la izquierda, es decir, al Este, se apoyan los últimos contrafuertes de las cimas porfídicas que constituyen la base del Ixtaccihuatl: á la derecha, el plano se extiende por un espacio de 2 á 3 kilómetros hasta el pié de la pequeña cadena que nace en Tlalmanalco. La población de Amecameca, cuya plaza mayor es 200 metros mas alta que el Valle de México, 2480 metros sobre el nivel del mar, está dominada por una pequeña colina porfídica llamada el Sacromonte, que se eleva en medio de su valle, con una situación pintoresca. Saliendo de Amecameca, se camina hacia el Este por 5 ó 6 kilómetros hasta el pié de los poderosos contrafuertes montañosos del Popocatepetl, sobre una meseta compuesta de arenas volcánicas y pómez, y subiendo ligeramente; se deja á la derecha un pequeño cono perfectamente marcado, pero que no parece haya producido lavas.

Tan pronto como se comienzan á subir las pendientes escabrosas que conducen á las altas regiones, se entra en el dominio casi exclusivo de los pórfidos y de las traquitas; aunque á decir verdad, generalmente el excesivo desarrollo de la vegetación oculta completamente la naturaleza de la roca, y solo en algunas barrancas ó dislocaciones del terreno se dejan entrever los pórfidos rojos ó las traquitas grises. Una llanura que se presenta repentinamente y que dirigiéndose hacia la derecha conduce á la localidad llamada la Cueva de las Calaveras, ofrece magníficos cortes: hemos recogido allí un pórfido piroxénico muy notable; el color de la roca es un pardo rojizo bastante oscuro, aunque compacto; es de una testura un poco escoriada, y los tres elementos que la componen se hallan repartidos en proporciones casi iguales, y son: una pasta feldspática rojiza, unos granos angulosos de piroxena negra y unos hermosos cristales de feldspato blanco, probablemente ortosa.

A una altura de 3300 metros, los depósitos cineriformes del volcan reaparecen, para reinar como dueños absolutos hasta el vértice de la montaña, no dejando entrever, sino á pequeños intervalos, las formaciones subyacentes.

Un poco antes de llegar al rancho de Tlamacas se atraviesa un contrafuerte montañoso bastante alto, que presenta hacia el Este un magnífico acantilado, dominando una barranca profunda. Allí hemos recogido varios ejemplares de rocas, y son: 1.º, un pórfido muy compacto de color oscuro, de pasta

negra y rosada, conteniendo hermosos cristales de feldspato blanco y algunos indicios de piroxena: 2.º, una roca negra enteramente compuesta de piroxena y feldspato blanco, ambos cristalinos: 3.º, una traquita gris azulada, muy compacta con cristales de feldspato blanco y piroxena negra muy semejante á la de Volkenburg, Siebengegirge en Prusia.

Esta arista llena de rocas, separa un vasto espacio cubierto de arenas volcánicas del planio, sobre el cual se halla establecido el rancho de Tlamacas á 3897 metros sobre el nivel del mar: esta arista se dirige al Este descendiendo progresivamente: al Oeste, se liga á una serie de alturas porfidicas que inclinándose hácia el Sur, van á reunirse al macizo del Pico del Fraile, al cono mismo del volcan, y en fin, al camino que conduce á la Cruz y de la que hablaremos despues. El Pico del Fraile se compone probablemente de pórfidos, así como la cadena á la cual dá nacimiento: un lugar que pudimos observar nos proporcionó un bello ejemplar de pórfido de una pasta ya rosada ó ya de un negro violado, envolviendo cristales de feldspato blanco: una especie de arista de rocas eruptivas compactas, circunscribe por tres lados el planio del rancho, donde solo aparecen los productos cineriformes.

Hácia la extremidad Sur del planio se encuentra una profunda barranca, que naciendo de un arroyo que sale entre el Pico del Fraile y el mismo Popocatepetl, corre al principio de Sur á Norte, y despues, inclinándose al Oriente, baja á la llanura del lado de Puebla. Esta inmensa barranca, es como de 25 metros de profundidad en su nacimiento, y como 100 metros á un kilómetro mas allá, permite estudiar las diversas hiladas ó capas que componen los depósitos cineriformes de la planicie del rancho. En el punto donde pudimos observarla, tenia una profundidad de 30 metros y comienza por un plano inclinado de 5 á 6 metros, para continuar por una cortadura vertical de 25 metros poco más ó ménos. La parte inclinada está enteramente compuesta de estas arenas finas, pardas ó violadas, que constituyen aparentemente el suelo, tanto en la planicie del rancho como en los otros puntos ocupados por los depósitos cineriformes. Más abajo, en la fragosidad de la barranca, se presenta primeramente una capa como de 3 metros de espesor, de una brecha compuesta de gruesos fragmentos negros, más ó ménos angulosos, de rocas quizá doleríticas, y de escorias negruzcas bastante esponjosas; despues otra capa de 5 ó 6 metros de grueso, de un conglomerado rojo de pórfidos muy alterados y de traquitas: últimamente, otra capa como de 8 metros de ancho de pómez blancas en fragmentos bastante grandes. Es de advertir que esta formacion se extiende muy al interior, y sentimos no haber podido estudiarla en otro punto, en donde la barranca cortase mayor cantidad de depósitos. Pero de cualquiera manera, merece notarse la admirable regulari-

dad de los lechos ó capas en los dos flancos de la barranca, tan conforme en su nacimiento como en puntos mas lejanos de su curso.

Un talud producido por los derrumbes, que ocupa el fondo de la barranca, nos ha permitido recoger y examinar las diferentes rocas que componen las varias capas que forman las paredes. Las arenas pardas ó violadas presentan granos claros y oscuros, cuyo tamaño varía desde un diámetro de  $\frac{1}{4}$  de milímetro hasta el de un polvo impalpable: la aguja magnética no indica en ellas la mas mínima partícula de óxido de fierro magnético; en el microscopio se descubre la presencia de pequeños cristales de ortosa blanca, perfectamente regulares y granos negruscos angulosos, pero no cristalinos: es de creer que estas arenas son debidas á la trituracion de las escorias.

Estas se presentan en trozos redondeados de superficie rojiza; en las roturas se ve negra, salpicada de pequeños cristales de feldspato blanco; la testura es celular y en algunos puntos mas compacta, presentando el aspecto de las escorias volcánicas. Las otras rocas de esta altura están compuestas en general de una pasta negra muy compacta, conteniendo pequeños cristales blancos de feldspato, negros de piroxena y verdosos de olivino probablemente. La superficie de los fragmentos es casi siempre perfectamente lisa y hasta cierto punto vitrificada y fundida: una masa presentaba una estructura de apariencia estratificada, estando cubiertas las junturas de las capas, de una materia rosada, un poco vitrificada.

La siguiente capa encierra una porcion enorme de fragmentos elipsoidales, rojos, de pórfido muy alterado, semejante en todo al ladrillo cocido; en los trozos mas grandes, el centro está casi intacto; y es un pórfido de pasta rojizo, conteniendo cristales de feldspato blanco. El mismo nivel de la montaña presenta traquitas muy compactas de aspecto cristalino, de un color gris-amarillento, conteniendo cristales microscópicos de feldspato blanco y piroxena negra. Encontramos tambien una masa voluminosa, de pórfido perfectamente intacto, color pardo rojizo, con pequeños cristales blancos de feldspato, presentando una estructura notablemente extratificada. Es muy probable que esta roca, arrastrada por las aguas, provenga directamente del Pico del Fraile: algunas rocas negras mencionadas, están quizá en el mismo caso.

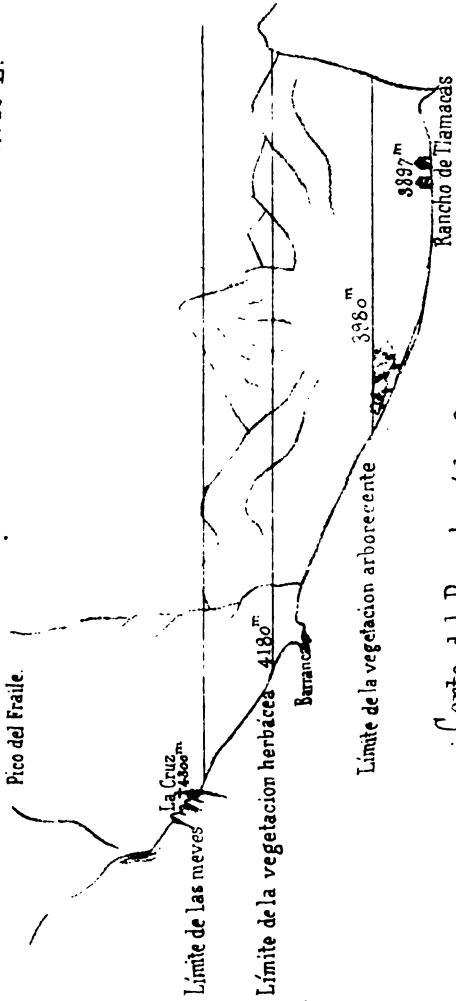
Las pómez son generalmente muy ligeras y esponjosas; contienen pequeños cristales de feldspato y piroxena, pero no merecen una mencion especial.

Despues de haber atravesado la barranca á una altura de 4035 metros sobre el nivel del mar, se sube aún algun tiempo por arenas volcánicas, hasta alcanzar la Cruz, á 4300 metros sobre el nivel del mar. Se ha dejado abajo, á 3980 metros, el límite de los pinos sobre la falda Norte de la montaña; á 4180 metros, el límite de la vegetacion herbácea, y se ha llegado al límite

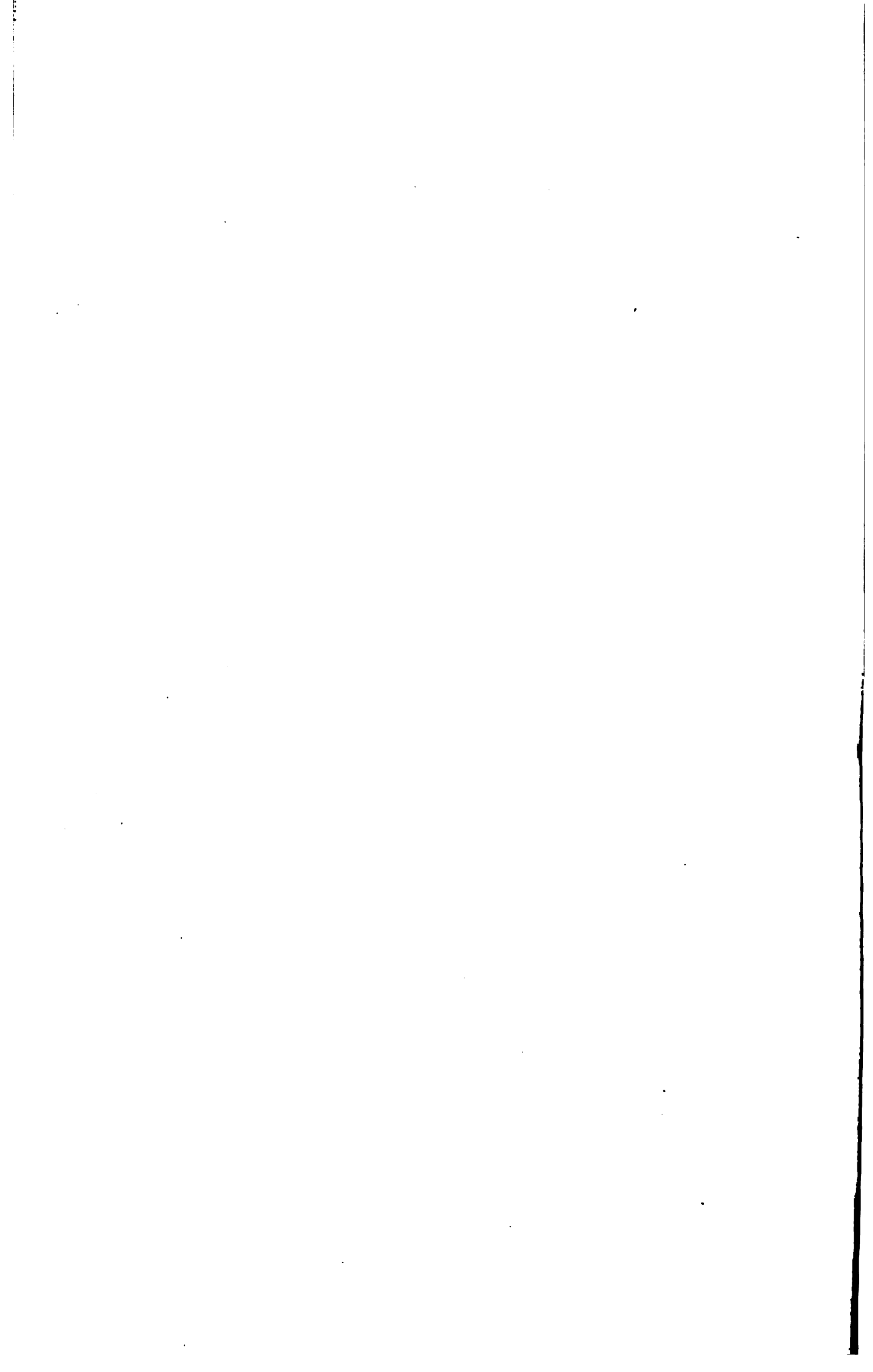


Escala 0<sup>m</sup> 001 = 10 metros.

Corte del cráter segun el diámetro S. 20° O. — N. 20° E.



Corte del Rancho á la Cruz.



de las nieves: se encuentra allí una arista de rocas, que apoyándose al Oeste contra el cono propiamente dicho del volcan, corre hácia el Este hasta una distancia considerable, bajando progresivamente. Los trozos que la componen son negros y presentan casi todos una superficie lisa y vitrificada: son probablemente rocas traquíticas ó doleríticas, calcinadas y fundidas.

Al partir de este punto, las cenizas arenosas vuelven á presentarse, y son las que se ven cada vez que la nieve deja por un instante de cubrir el terreno; se les percibe aún en la cumbre del volcan sobre el mismo labio del cráter, pero no tardan en ceder el lugar á las rocas compactas: éstas, son masas negras, ligeramente vitrificadas en su superficie, presentando una testura compacta, un poco granulosaa, con pequeños cristales de feldspato blanco y manchas verduzcas, quizá de olivino.

Dichas rocas son muy visibles en el lugar llamado la Cueva del Muerto, en donde hemos recogido algunos ejemplares, habiendo razon para suponer que son las que constituyen la inmensa pared del cráter que da frente al Espinazo del Diablo.

En el fondo del cráter, segun se puede juzgar desde arriba, los productos cineriformes dominan de nuevo; pero tambien se ven allí grandes trozos de una roca negra análoga á la que forma las paredes, cubierta de una costra blanquizca compuesta de materias alteradas por las emanaciones ácidas y por las eflorescencias sulfurosas.

---

## NOSOLOGÍA DE LAS PLANTAS

---

### EL CHAHUISTLE.

POR EL SEÑOR DON IGNACIO BLASQUEZ, SOCIO CORRESPONSAL EN PUEBLA

Esta enfermedad tan temida de los agricultores por las pérdidas que les ocasiona cuando ataca á sus trigos, es ocasionada por un hongo parásito y sumamente pequeño que se implanta y desarrolla comunmente debajo de la epidérmis de las hojas y tallos, y raras veces en las espigas de las gramíneas, prefiriendo el trigo, la cebada y la avena á los otros géneros de esta numerosa familia. Tambien lo he visto en las hojas del granado y del rosal.

Hay dos especies de *Chahuistle*: en la primera, las manchas que cubren las plantas se presentan bajo la forma de pequeños puntos ovalares, de medio milímetro de diámetro en su eje mayor, ligeramente prominentes, amarillos y de aspecto pulverulento; los pequeños hongos que forman estas manchas, son casi esféricos y carecen de piececillo; esta especie de *Chahuistle* tiene el nombre científico de *Uredo Rubigo vera*; en la segunda especie, las manchas son lineales, gruesas, paralelas en el sentido de las fibras de las hojas y tallos, de los cuales hienden la epidérmis y aparecen bajo la forma de un polvo abundante, de color anaranjado y que se vuelve mas oscuro, como el orin del hierro, con la edad: entónces es cuando los agricultores dicen que los trigos coloradean. Esta especie se distingue con el nombre de *Uredo Vil-morinea*; sus esporos en vez de ser redondos como en el *Uredo Rubigo vera*, son ovalares y conservan con ellos el corto piececillo que los tenia pegados á la planta. Las diferencias son tan marcadas entre las dos especies, que es imposible el confundirlas.

Es digno de notarse que estos *Uredinéos* solo crecen sobre el tejido utricular lleno de crómula ó materia verde, sin atacar nunca las fibras.

Una y otra especie son nocivas á las gramíneas; pero la segunda indudablemente ocasiona mayores males y extiende su devastacion á mas grandes distancias, contagiando comarcas enteras.

Bastan dos ó tres dias á estos *entófitos* para adquirir todo su crecimiento sobre los trigos. Solo la diseccion de la planta y el uso del microscopio pueden dar á conocer el principio de su nacimiento. ¡Cuántas veces los cultivadores aun no lo advierten; creen que las sementeras están sanas, y ya sus trigos están inficionados! Lo primero que se observa en los trigos atacados del *Chahuistle* es que los granos de crómula contenidos en las celdillas, pierden su color verde y se disuelven, convirtiéndose en una sustancia gelatinosa y homogénea; á las pocas horas comienzan á aparecer unas pequeñas granulaciones, las cuales siguen aumentando de volumen hasta adquirir el diámetro de veintisiete á treinta milésimos de milímetro, que es cuando rompen la epidérmis de las plantas y aparecen á la vista del cultivador, asombrado por su repentina aparicion. En todo el tiempo que permanecen estos hongos ocultos debajo de la epidérmis, conservan un color blanquecino, bastando dos ó tres horas para adquirir, expuestos al aire, el tinte rojizo que les es propio.

El *Chahuistle* daña á los trigos alterando sus tejidos é impidiendo sus funciones; por esto se ve á las plantas bajo su influencia descolorarse y perecer: las cañas ó tallos cuando son atacados, no adquieren su completo crecimiento, son mas pequeños, y con las espigas fofas y delgadas. Cuando se mani-



fiesta sobre las primeras hojas de los cereales, no ocasiona ningun daño, puesto que estas primeras hojas perecen constantemente; pero cuando ataca á las que se desarrollan en la primavera, el *Chahuistle* es un verdadero mal. No se conoce bien su causa; pero de todas las opiniones, la mas probable y mas generalmente admitida es la de que su desarrollo ha sido casi siempre observado despues de las lluvias continuadas de la primavera; es decir, que siempre que los terrenos estén sobrecargados de humedad y por consiguiente en las plantas haya tambien abundancia de jugos, están expuestas al *Chahuistle*.

Muchas veces aparecen sobre los trigos á un mismo tiempo las dos especies que llevo descritas. A veces el *Chahuistle* parece negro, pero este color es debido al desarrollo simultáneo de la *Puccinia* de las Gramíneas: *Puccinia Graminum*. PERS. y de la *Puccinia coronata*: *Sonolodonta Graminis* CAST.

El *Chahuistle* daña mas á la paja que al grano, haciendo los forrajes dañosos, y aun en algunas circunstancias mortales para los ganados.

No se conoce hasta hoy ningun medio para impedir el nacimiento de estos *entófitos*. Como se les observa frecuentemente en los lugares bajos y húmedos, se debe, por medio de sangrías, favorecer el escurrimiento de las aguas estancadas. Algunos cultivadores hacen andar por algun tiempo á los ganados menores dentro de los sembrados atacados del *Chahuistle*, y creen que, porque los animales salen cubiertos con los esporos del *Uredo*, ya evitaron ó disminuyeron el mal; esta práctica es ilusoria. Cuando se advierte el *Chahuistle* en las plantas, ya el daño está hecho, y sin remedio. Otros agricultores han creído hacer desaparecer la enfermedad segando aun tiernos los trigos sobre los cuales se manifiestan los síntomas del *Chahuistle*. No han tardado en reconocer que esta operacion es inútil; ella no remedia el mal, y no hace mas que quitar las hojas que permanecen sanas, que sostienen la vida de las plantas y que deben perecer naturalmente si el *Chahuistle* es muy abundante. El *drainage*,<sup>1</sup> esta admirable práctica que se ha vuelto hoy de un uso tan general en Europa, nos parece el mejor, el único remedio que se puede aconsejar.

Concluyo proponiendo estas dos cuestiones: no habiendo generaciones espontáneas en los vegetales, 1.ª ¿Por dónde se introducen los esporidios ó

1 Palabra de origen inglés y que equivale en castellano á canalizacion. Expresa la accion de hacer correr el aguasuperabundante en los terrenos, practicando sangrías, atarjeas con tubos de barro poroso y sin vidriar, etc. Tambien se ejecuta esta operacion con las plantas cultivadas en macetas ó cajas, llenando el fondo de ellas con piedrecillas ó arena gruesa.

gérmenes del *Uredo* para desarrollarse interiormente en las plantas, por los poros ó estómatos de sus tallos y hojas? y 2.<sup>o</sup> ¿Son absorbidos por las raíces y llevados por el torrente de la circulación á los lugares en que nacen?—

---

## DICTAMEN

DEL SEÑOR DON LAURO MARIA JIMENEZ, SOCIO DE NUMERO.

---

La Memoria remitida á la Sociedad por el Sr. Blasquez, de Puebla, con el título de *Nosología de las plantas*, y que se ocupa del *chahuistle* del trigo, ha venido á confirmar la idea que tenia yo emitida sobre esta enfermedad. Desde el año de 1865, describiendo el hongo que destruye las sementeras del maíz, llamé la atención de los prácticos sobre la naturaleza de lo que se llama en México *chahuistle* de las gramíneas; indiqué en el seno de la Sociedad Médica, que una causa semejante á la presencia de un hongo que habia encontrado en una mazorca, podria ser la del mal *peladero* observado en Guanajuato; idea que acaban de rectificar tambien ampliamente los trabajos recientes del Sr. Lobato, publicados en la *Gaceta Médica*, é indiqué lo que la observacion y la fisiología de las plantas suministraban de interesante, para precaver los resultados funestos de estos parásitos, cuando llegan á establecer sus dominios sobre los cereales que dan pan al pobre, y variados manjares á las gentes acomodadas.

Las dos primeras especies de *Uredo* que recuerda en su Memoria el Sr. Blasquez, son en efecto las que mas comunmente constituyen la causa ó naturaleza del *chahuistle*: en otras veces, no muy raras, se encuentran las otras de que hace mérito despues; y mas bien que éstas ó la *Puccinia Graminum*, PERS., y la *Solenodonta Graminis*, CAST., vagamente caracterizada, se ve desarrollarse y sin la condicion precisa de que se mezcle á las otras la *Dicæoma Triticichahuistlea* que hace poco di á conocer en el periódico mencionado, y que fué la que ocasionó en este año la pérdida de muchos trigos. El número de las especies de estos huéspedes perjudiciales no es muy corto en la gramínea que me ocupa; varias se han descrito, y otras siguen describiéndose: en mi Memoria anterior doy á conocer una recientemente clasificada por Mr. Tulasne, llamada *Tilletia Caries*. El nombre específico de es-

ta última, por otra parte, dá á entender que no es absolutamente cierto que el chahuistle dañe mas á las hojas que al grano: la regla solo es aplicable á las que son como las primeras del Sr. Blasquez; mas la carie debe destruir directamente la cariopsa. En mi concepto, ya no puede haber duda que en la mayoría de casos, á lo ménos cuando el chahuistle está constituido por manchas ó granulaciones que ensucian los tejidos de la planta, el mal lo ocasiona un parásito: mas resuelto este punto, queda por recoger cuidadosamente las observaciones de los nuevos hechos que se presenten, dar la descripción detallada y dibujo de los hongos que se examinen, investigar las condiciones y circunstancias que hayan exigido su vitalidad y desarrollo, con el fin de descubrir el medio profiláctico deseado; y sobre todo, poder resolver si todas las especies de chahuistle que se conocen están bien determinadas, ó son unas respecto de las otras estados diversos de un mismo hongo observados en sus diferentes edades. La dificultad que hay para establecer en todas circunstancias una distinción neta entre los órganos de la vida vegetativa y los de la generación y aun entre los cambios que sufren los seres simplemente celulares con motivo de estas dos funciones del organismo, hacen muy probable el error, y se tome, como acabo de decir, estados diversos de un mismo ser por individuos diferentes; y de consiguiente se refieran á un gremio también distinto.

La parte relativa á la higiene la trata el Sr. Blasquez, proponiendo á la Sociedad la solución de las siguientes cuestiones:

1.<sup>a</sup> ¿Por dónde se introducen los esporidios ó gérmenes del *Uredo* para desarrollarse interiormente en las plantas? ¿Entran por los poros ó estómatos de sus tallos y hojas?

2.<sup>a</sup> ¿Son absorbidos y llevados por el torrente de la circulación?

No tengo observaciones propias que ilustren la materia; pero la experiencia de algunos sabios fisiologistas enseñan que la primera vía ó la de las raíces, siguen los esporos de los hongos que invaden á las plantas vivas, y solo se introducen por los huecos ó vacíos que ocasiona la putrefacción, los que buscan su morada en los vegetales muertos.

El método llamado *drainage*, de que habla el Sr. Blasquez y que puede denominarse de canalización, porque consiste en establecer canales de derrame ó tubos para evitar la humedad, es ciertamente bueno y satisface á su objeto, pero no es el único conocido: de varios puede disponer el agricultor, más ó ménos eficaces, que tienden á destruir el mismo inconveniente ó al mismo espora del parásito, y en mis escritos se podrán ver algunos de estos medios.

Por mi parte aprovecho la ocasión, para insistir en un pensamiento que

tengo ya emitido, que en mi concepto puede ser de verdadera utilidad para corregir el mal.

Es una verdad para mí indisputable, la analogía de estructura que tienen estos hongos y la que hay en las condiciones que requieren su vitalidad y reproducción: es también cierto que algunos de ellos, ó por lo ménos los de un mismo género, viven en otras plantas, y tal vez con éstas su afinidad sea mayor; pues bien, contando con todos estos elementos, creo encontrar el remedio procurando á los hongos del trigo mejor terreno en otros vegetales del que puedan encontrar en esta gramínea.

No veo razón para que la especie de Puccinia, por ejemplo, de las que se hace mérito en el trabajo que examino, encuentren repugnancia para formar sus colonias en los terrenos floridos donde viven tranquilas algunas de sus hermanas. No creo que el olor penetrante de la *Mentha* solo sea inocente para los esporidios cuadrangulares, cordiformes y castaños del Puccinia *Menthæ*; y que las especies Anémones, Pruni, Spinosæ, Polygoni, Aviculariæ, Circariæ, Juniperi, Potentillæ, Mucronatæ, Rúbis, del mismo género, sean las únicas que encuentren saludable abrigo en medio de las flores melancólicas de la Anémona, de las drupas dulces del ciruelo, en las espigas humildes, pero vistosas, de un polígono, en las hojas de la Circaria, del Enebro y Potentilla: es natural que en alguna de ellas el Chahuistle encuentre mejor alojamiento. Es un pensamiento concebido á *priori*, un espora que libro á la experiencia y habilidad de los prácticos inteligentes para que en sus manos proliferare, ó de una vez con su muerte desvanezca mi ilusión, nacida del mejor deseo.

Mas, disimuladme esta digresion que me habia apartado del dictámen que se me ha pedido: vuelvo á mi asunto declarando, que la Memoria del Sr. Blasquez merece la honra de ser publicada en el periódico de la Sociedad.

México, Diciembre de 1869.

---

## BOTÁNICA.

ESTUDIO SOBRE LA FAMILIA DE LAS CACTEAS DE MEXICO,<sup>1</sup>

POR EL SEÑOR DON JOSE M. VELASCO, SOCIO DE NUMERO.

SIN. *Cereus Serpentinus*, Lagasca (vulg. *Pitahaya*.)

La descripción que presento á esta Sociedad del *Cereus Serpentinus*, á nombre de la sección de Botánica, la he hecho en vista de unos ejemplares que existen en el Baño de los Pescaditos de esta capital, comparando al mismo tiempo la que hizo Labouret de esta especie en su Monografía de las Cacteas.

Esta planta es natural de México, pertenece á la tribu Cacteas Tubulosas, al género de las Cereastreas que tiene por caracteres: tallo cilíndrico ó anguloso, tendido ó erguido; evolucion de las areolas ilimitada; inflorescencia apical, ovario exerto, y al subgénero *Cereus*, conocido por las hojas siempre confundidas en melgas; inflorescencia lateral<sup>2</sup> hácia la cima ó en la parte média del tallo, que es alargado; flor subinfundibuliforme; estambres libres y de la longitud del tubo; ovario y baya aculeíferas ó escamosas (Labouret, Monografía de las Cacteas): florece desde el mes de Junio hasta el de Octubre. Sus flores son grandes, blancas y muy odoríferas; se abren al anochecer y se cierran de las siete á las nueve de la mañana del dia siguiente, para no volver á abrirse mas; ofrecen un limbo de 18 á 22 cent. de diámetro; el cáliz, que es adherente al ovario, está formado de un largo tubo de 13 cent. de longitud; su diámetro inferior tiene 18<sup>mm</sup> y 13<sup>mm</sup> el superior; es lampiño, de color verde rojizo, guarnecido de escamas estrechas y pelosas en sus axilas; está provista su epidérmis de dos clases de puntitos; unos pequeños y cerrados, visibles, con un ligero aumento, y otros ménos numerosos, blancos y per-

1 Al comenzar á tratar de la familia de que nos ocupamos, natural parece que se hagan las consideraciones preliminares á este estudio: no lo he creído yo así, y ántes bien, me ha parecido mas prudente hacer estas consideraciones mas tarde para mejor comprensión de la Memoria, pues entónces procederemos de lo conocido á lo desconocido, del exámen de todas y cada una de las particularidades de cada género y especie á las correspondientes á toda la familia.

2 Siendo los subgéneros divisiones del género, creo que es indispensable agregar el carácter de la inflorescencia de este subgénero, á la del género, pues la de éste es apical y la de aquel lateral, y puede ocasionar dificultades en la clasificación.

ceptibles á la simple vista: las lacinias sepaloideas son de color verde olivo; las petaloideas algo purpúreas por fuera; las interiores, blancas, acuminadas y ligeramente dentadas en su ápice. Estambres mas cortos que el limbo, sus filetes son blancos y están soldados á la base del tubo, que es melífero, y libres hácia la parte superior; anteras amarillas; el estilo es apénas mas largo que los estambres, blanco y con ocho divisiones; tiene de diámetro en toda su longitud  $1\frac{1}{2}^{\text{mm}}$ ; ovario verde, provisto de areolas y aguijones rectos, de  $4^{\text{mm}}$  á  $13^{\text{mm}}$ , de color purpúreo; los mas largos son blancos hácia la parte inferior. El fruto es una baya piriforme, su mayor diámetro tiene de  $55$  á  $60^{\text{mm}}$  y el menor de  $45$  á  $50^{\text{mm}}$ ; su color es rojo; cerca del ápice, que está coronado por algunos restos del perianto y cubierto de hacecillos de espinas desprendidas de los primeros sépalos que estaban sobre el ovario se notan algunos pliegues formados por las escamas del cáliz; las areolas cubiertas de tomento blanco, conservan sus aguijones que son de  $18$  á  $21$ , y tienen de  $4$  á  $5^{\text{mm}}$  de longitud, algunos de color moreno y otros de color de ceniza; sobre la epidermis se notan los puntitos ya descritos, con la diferencia que cambian de color; los grandes son amarillos en lugar de blancos. El epicarpo es interiormente de color anaranjado: las semillas se ven envueltas por el sarcocarpo que está formado de celdillas poliédricas y salpicado de puntitos brillantes, ocasionados por la reflexión de la luz en las caras de las celdillas: este tejido, al comenzar el fruto su madurez, toma un bellissimo color rojo que dificilmente se puede imitar con los colores que se emplean en la pintura; el color se oscurece despues sin perder su hermosura, debido esto únicamente á una mayor cantidad de materia colorante que adquiere el fruto en su completa madurez.

Los granos son horizontales y tienen su funículo de  $6$  cent. de longitud y del mismo color del mesocarpo; la forma de la chalaza es semejante á la de las tapas de las guitarras; la testa es crustácea y tiene un bello color negro, la endopleura tenaz y de color gris; embrión anátropo, sin perisperma, cotiledones carnosos y radícula muy pequeña.

Su tallo es flexible, suberguido, ramoso con la edad, de  $5$  á  $6$  metr. de altura sobre  $4$  á  $5$  cent. de diámetro; de un color verde oscuro y los ramos jóvenes de un verde alegre; los surcos que atraviesan las melgas desaparecen muy pronto. Melgas  $11$ , comprimidas, obtusas y casi rectas; areolas algo aproximadas, con intervalos de  $15^{\text{mm}}$ , pequeñas y cubiertas de tomento, blanco al principio, y mas tarde color de ceniza; tienen de  $11$  á  $14$  aguijones exteriores, rectos, delgados y rígidos, de  $6^{\text{mm}}$  á  $15^{\text{mm}}$ , y uno central de  $9^{\text{mm}}$  á  $24^{\text{mm}}$ , todos de color rosado al nacer, despues blancos, mas tarde cenicientos, y uno que otro moreno: casi todos los aguijones están manchados en la punta de un color igual al de las espinas del maguey (Agave Americana).

Haciendo una seccion transversal al tallo, no se nota la savia mucilaginososa que se desprende de muchas especies de esta familia; á primera vista se encuentra una zona leñosa, concéntrica é interrumpida, envuelta por un tejido celular muy abundante, verde en la parte exterior y blanquizco en la interior: viendo estos hacecillos con el microscopio, se ven formados de fibras, vasos anillados y traqueas, desprendiéndose de ellos otros muy pequeños en direccion de las areolas, compuestos de los mismos elementos: la epidérmis, que es muy consistente, está perforada por una multitud de estómatos, que son los puntitos blancos que se notan á primera vista.

Los frutos de esta planta son muy apreciados en la capital, y son objeto de regalo por su rico sabor y escasez de ellos; suelen en las pulquerías componer el pulque con este fruto, y lo prefieren al llamado pulque de tuna colorada. En Autlan de la Grana, me ha dicho una persona, que se encuentra esta misma especie con el nombre de Pitahaya, y que sus frutos los venden en Guadalajara muy baratos por su extraordinaria abundancia; que sus tallos tienen de altura de 4 á 5 metr. y 12 cent. de diámetro, y sus flores blancas ó amarillas color de oro; que en Tepic y Zapotlan el Grande se encuentran tambien, pero en ménos abundancia.

Una señorita mexicana ha tenido la curiosidad de hacerse un aderezo con los granos del fruto, consiguiendo á poco costo un adorno agradable á la vista.

---

## FAUNA INDÍGENA

---

NOTAS SOBRE LAS COSTUMBRES DE ALGUNOS REPTILES DE MÉXICO POR M. F. SUMICHRAST:

TRADUCCION DEL SEÑOR DON ANICETO MORENO.

SOICIO CORRESPONSAL EN ORIZABA.

### FAMILIA DE LOS IGUANIDEOS.

(CONTINUACION.)

Género *Basiliscus*, Lam. Sinonimia, *Basiliscus vittatus*, Wiegman; Pasarios de los criollos; Zumbichi de los indios zapotecos.

Este hermoso animal, cuyas costumbres en nada recuerdan al sér fabuloso que los antiguos habian bautizado con el nombre de basilisco, es comun en casi todas las orillas de los rios de las tierras calientes y templadas de México. En la primavera, estacion de los amores, es mas fácil observarlo, y en-

tónces tambien el macho se hace notable sobre todo por la elegancia de sus formas, la vivacidad de los colores de su piel y la gracia de sus movimientos. Tan luego como el sol ha calentado la atmósfera, abandona su retiro nocturno y sale en busca de su presa: si al borde de la agua se levanta algun tronco seco, es seguro encontrarlo allí de centinela en las horas mas calientes del dia, extendido voluptuosamente como para absorber la mayor cantidad posible de calor solar, y en una quietud absoluta; pero si algun ruido llama su atencion, levanta la cabeza, hincha la garganta y agita rápidamente el casco membranoso de que está coronado su occipucio; su ojo penetrante, de un amarillo sombrío con manchas color de oro, interroga los alrededores; si el peligro es inminente, su cuerpo poco antes flojo y blando, se extiende como un resorte, y de un salto, tan rápido como el relámpago, se arroja al agua. Al nadar levanta la cabeza y el pecho; sus patas anteriores azotan el agua como remos, miéntras que su larga cola la surca como un timon: por esta causa se les ha dado el nombre de *Pasa-rios*, que se aplica tambien, sin razon, á una especie de un género vecino, el *Corytophanes chamæleopsis*.

A fines de Abril, ó á principios de Mayo, la hembra pone en su agujero, al pié de un tronco de árbol, de 12 á 18 huevos, que abandona al calor del sol: por su forma y color, son idénticos á los de las iguanas; su mayor diámetro es de 0,<sup>m</sup>020, y el menor de 0,<sup>m</sup>013; la incubacion dura algunos dias, y los pequeños se diferencian de los adultos por el color.

El alimento del basilisco se compone esencialmente de insectos que caza con suma destreza. La edad y el sexo ocasionan algunas modificaciones en el color de los individuos: la membrana occipital y la cola que en las hembras y en las jóvenes, son de un amarillo verde olivo, se tiñen de un hermoso color rojo de sangre en los machos viejos.

Género *Corytophanes*, Boie; Sinonimia *Corytophanes Chamæloopsis*, Dum.; *Chamæloopsis* Hernandezis, Gray; *Chamæleo mexicanus*, Hernandez.

Si la especie de casco huesoso que adorna la cabeza de este reptil no fuera de naturaleza muy diferente de la que adorna la del basilisco, á primera vista se inclinaria uno á confundirlo con éste, tanto así se le asemeja por la forma del cuerpo. Pero en el basilisco, la prominencia occipital no consiste sino en un casco membranoso sostenido interiormente por una cresta sagital muy desarrollada y con las extremidades cartilaginosas, miéntras que en el *Corytophanes* está formado enteramente por una expansion anormal del hueso del cráneo: la *facies* de la especie que nos ocupa, ofrece algunos rasgos de semejanza con la del camaleon de Africa, y á esto es debido el nombre dado por Hernandez.



El color del *Corytophanes* no ofrece esos brillantes tintes verdes, amarillos ó rojizos que se observan en la piel del basilisco, sino una mezcla de tintes oscuros, leonados, negros y blancos, pero que no son desagradables á la vista: he observado que estos colores no son indiferentes á la accion de la luz. Uno de estos reptiles que he conservado vivo por mas de un mes, presentaba la particularidad de que su garganta, blanca durante el dia, tornaba en la noche un tinte sombrío, así como las demas partes claras del cuerpo. Aunque de un natural muy vivo, se dejaba coger y acariciar: si se le pasaba varias veces la mano por los costados, se acostaba inmediatamente como magnetizado: si se repetia la misma maniobra en el vientre, cruzaba las patas anteriores y caía en una inmovilidad completa: se habia domesticado de tal manera, que corria á mi encuentro para tomar de mi mano las moscas y otros insectos que le agradaban.

El *Corytophanes* no es animal de ribera como el basilisco y las iguanas; vive únicamente en medio de los bosques entre las rocas, y con especialidad en los bosques de encino, en donde el color sombrío de su cuerpo, que se confunde con el de las hojas secas, le permite poner emboscadas á los insectos de que se alimenta: es muy ágil, y cuando consigue fugarse es imposible apoderarse de él, si no es á tiro: al correr, levanta el cuerpo casi verticalmente, azotando el suelo con la cola, lo que le da un aspecto bastante extraño.

La credulidad de los indios no ha dejado de atribuir á este sér inofensivo y de rara figura, cualidades extraordinarias: temen mucho la picadura de las espinas que se hallan á los lados de la cabeza; preconizan la virtud de su cuerpo disecado, y colgado al cuello contra el *mal de ojo*, *el aire*, y esa multitud de males sobrenaturales, hijos de una imaginacion sombría y supersticiosa.

Los *Corytophanes* no son comunes en ninguna parte: la especie á que se refieren estas notas, habita las dos vertientes de la cordillera en puntos muy lejanos entre sí: los he encontrado en efecto cerca de la hacienda del Mirador y del Potrero, Estado de Veracruz; en las grutas del cerro de Santo Domingo, Istmo de Tehuantepec y en los bosques de la Gineta, Estado de Chiapas; los ejemplares que obtuve de estos lugares son del todo idénticos.

Género *Phrynosoma*, Wagler; Sinonimia *Phrynosma orbiculare*, Wiegman; Camaleon de los criollos; Tapayaxin de los mexicanos.

Este pequeño sauriano, tan curioso por su fisonomía como por sus costumbres, debe á estas circunstancias el haber sido conocido por los primeros observadores que han recorrido la República, y además haber andado en las diferentes clasificaciones de una en otra familia, hasta que al fin ha ocupado el lugar que le correspondia en la naturaleza, al lado de los *Tropidolepis*.

El Frinosoma, particular á las regiones frías y secas de la mesa de México, habita los lugares arenosos y expuestos al sol, el borde de los caminos y las colinas áridas, en donde el color terroso de su cuerpo le oculta fácilmente á las miradas. Mal conformado para la carrera, carece de esa vivacidad lacertiva que se ha hecho proverbial: su marcha es torpe y lenta: al verle caminar sobre la arena, se adivina que debe tener grande trabajo para procurarse el pan cotidiano: su lengua, gruesa y pegada al paladar, no le permite lanzarla, como el verdadero camaleon, sobre los insectos que pasan á su alcance: su vientre ancho y que se arrastra, le impide atrapar, como á la ágil lagartija, una presa que corre, ó á una mosca que vuela, como al impetuoso *anolis*. Para comer necesita que uno de esos pesados coleópteros de las arenas tan mal organizados como él, venga, por decirlo así, á meterse en la boca de este melancólico cazador: esta sobriedad forzada, le ha valido de parte de los indígenas la reputacion de mantenerse con aire. Desprovisto de medios de defensa, se deja coger sin intentar siquiera morder la mano que lo ha tomado: varias veces he conservado vivos algunos de estos inofensivos animales: permanecian ordinariamente escondidos en un rincon de mi cuarto; y si llegaban á desaparecer, estaba seguro de encontrarlos dentro de mis zapatos ó en las bolsas de mis vestidos. He observado, en diferentes ocasiones, que poniendo en alcohol las hembras, salen inmediatamente los pequeños de la cloaca en número de 10 á 12: igual cosa he visto en una especie de un género vecino, el *Tropidolepsis formosus*, y creo que la mayor parte de las especies mexicanas de Tropicolepideos, los peculiares á las regiones frias al ménos, son tambien ovo-viviparas.

---

## HISTORIA NATURAL MÉDICA.

---

### CUCURBITACEAS O CALABACENAS,

POR EL SR. D. LEONARDO OLIVA, SOCIO CORRESPONSAL EN GUADALAJARA.

La familia de las cucurbitáceas está caracterizada por A. P. Decandolle por sus flores hermafroditas, monoicas ó dioicas y axilares; cáliz gamosépalo; sépalos cinco, más ó ménos unidos á su base entre sí, y mediante el receptáculo ó toro con los carpelos; corola con cinco pétalos libres entre sí ó mas ó ménos unidos, distintos del cáliz ó raras veces casi continuos con él, naciendo del márgen del receptáculo, con su márgen entero, raras veces fimbriado, constantemente

amarillos, blancos ó rosados; estambres cinco, libres ó mas frecuentemente triadelfos, raras veces triadelfos y singenesos, filamentos excepcionalmente peludos; antenas biloculares muy largas, flexuosas, casi nunca ovadas, cortas; estilo una que otra vez casi nulo; estigmas de tres á cinco, bilobulados, gruesos, aterciopelados, raramente fimbriados ó franjeados; carpelos tres ó cinco, solitarios por aborto?, envueltos por el receptáculo y el cáliz, formando una peponida, con el nervio medio de los carpelos central y seminífero en su márgen externo; funículo umbilical, hinchado hácia la semilla; arilo acuoso, membranoso por la desecacion; semillas, lo mas frecuente, obovadas, comprimidas, fijadas á las paredes del fruto, dirigidas más ó ménos por el ápice hácia el centro, con el márgen las mas veces hinchado, con su base y ápice bi ó trilobulado por la desecacion, con el hilo oblícuo hácia el ápice de la semilla, el espermodermo bruscamente perforado por los vasillos de los estigmas, con los vasillos nutricios circunvalando el márgen de la semilla; embrion recto, exalbuminoso, con los cotiledones foliáceos, palmatinervados, de radícula basilar dirigida hácia el ombligo; raíz anual ó perenne, fibrosa ó tuberosa; tallo sarmentoso, herbácea ó fruticoso? muchísimas veces estriado; hojas quincunciales, palmatinervadas, muchas veces cubiertas de pelos redondeados; zarcillos (acaso hojas abortivas?) solitarios, laterales, indivisos ó divididos; flores solitarias paniculadas ó en haces; bracteas casi siempre nulas; ramos naciendo entre las hojas y los zarcillos. Ha sido dividida por el mismo en dos tribus, la de las *Nhandirobéas*, que llevan zarcillos axilares, pedunculares y flores dioicas; y las de las *Cucurbitéas* que los llevan laterales, estipulares y flores hermafroditas, dioicas ó monoicas: la primera conteniendo los géneros *Fevillea* de Lineo ó *Nhandiroba* de Plumier, y el *Zanonia* L.; y la segunda los géneros *Lagenaria*, de Serres; *Cucumis*, L.; *Luffa*, de Cavanilles; *Benincasa*, de Savi; *Erythropalum*, de Blume; *Turia*, de Forskal; *Bryonia*, L.; *Sycios*, L.; *Elaterium*, L.; *Momordica*, L.; *Neurosperma*, de Rafinesque; *Sechium*, de Brown; *Melothria*, L.; *Tricosanthes*, L.; *Joliffia*, de Bojes; *Cucurbita*, L.; *Involucraria*, de Serres; *Muricia*, de Loureiro; *Anguria*, L.; *Zucca*, de Comerson; *Attasia*, de Loureiro; *Gronovia*, L., y *Kolbia*, de Palisot de Beauvais.

La primera tribu tiene sus especies en la América intertropical, Santo Domingo, Turbaco, Brasil é islas Caribes, en Malabar, Zeylan y Java. La segunda en la India, Antillas, Africa, México, Brasil, etc. Nosotros poseemos especies de los géneros *Lagenaria*, *Cucumis*, *Luffa*, *Bryonia*, *Sycios*, *Elaterium*, *Momordica*, *Sechium*, *Cucurbita* y *Gronovia*. Las especies que no conozco absolutamente van señaladas con un 0.

Tribu 2.<sup>a</sup> Cucurbitéas. Género *Lagenaria* Ser: «Cáliz campanulado con la-

cinias subuladas ó anchitas, mas cortas que el tubo; corola blanca con pétalos ovados al reves, que nacen debajo del márgen del cáliz; flor masculina; estambres cinco, triadelfos, el quinto libre; flor femenina; estilo casi nulo, estigmas tres, gruesos, bilobulados, granulados; fruto tri ó quinque? locular; semillas obovadas, comprimidas, con el márgen hinchado y ápice bilobulado: flores monoicas.»

Especie 1.<sup>a</sup> *Lagenaria vulgar*, Ser.; vulgarmente *Bule*. Cucúrbita lagenaria, L.; Diagnósis: «Blandamente pubescente, moscada, tallo trepador, zarcillos 3 á 4 fidos; hojas acorazonadas, enteritas, peludo-subglaucescentes, biglandulosas en su base, con flores monoicas, estrelladas, muy abiertas, fasciculadas, con el conectivo cubierto de papilas oblongo-ovadas, agudas, con fruto pubescente, lampiños y muy lisos por la madurez, con carne blanca, comible: es muy comun, es anual.

El *Alacate* ó *Acocote* es la «L. vulg. var:  $\beta$  con fruto ventruado en la parte inferior, cuello oblongo.» Muy comun como las otras variedades.

Género *Cucumis*, L., Juss., Gært.; *Colocynthis*, Tourn; *Rigocarpus*, Neck. «Cáliz tubuloso campanulado, con lacinias subuladas, apénas de la longitud del tubo; pétalos unidos entre sí y apénas con el cáliz; flor masculina, estambres, cinco, triadelfos; flor femenina, estigmas tres, gruesos, bipartidos; pepónida 3 á 6 locular con semillas ovadas, comprimidas, no marginadas: flores monoicas ó hermafroditas, amarillas.»

Especie 1.<sup>a</sup> D. C. *Cucumis melo*, L., vulgarmente *Melonero*. Diagnósis: «Tallo postrado en tierra, áspero, zarcillado; hojas arredondadas, anguladas, pecioladas; flores masculinas, con el tubo del cáliz subventruado á su base, dilatado en el ápice, con estambres inclusos y anteras mas cortas que el conectivo; flores hermafroditas con anteras como en las masculinas; estigmas 3 á 4 cortamente bilobulados; fruto ovado ó subgloboso 8 á 12, surcado; carne azucarada, amarilla ó blanca.» Es importado, cultivado con sus variedades *reticulatus*, *cantalupo* y *Maltesis*,  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$ .

Especie 3.<sup>a</sup> D. C. *C. sativus*, L. vulgarmente *Pepinero*. Diagnósis: «Con tallo áspero, zarcillado; hojas acorazonadas, oscuramente 5 lobadas, pecioladas, con lóbulo terminal, con flores cortamente pedunculadas, subternas y mas grandecitas, con el tubo del cáliz de las flores masculinas, tubuloso-campanulado, con el limbo, patente encorvado, pétalos aguditos; frutos oblongos, subtriquetros, casi lisos por la madurez, ordinariamente lustrosos, carpelos distintos, separables por dentro.» Importado y cultivado con sus variedades  $\alpha$  verde y  $\beta$  amarilla.

Especie 14. D. C. *C. citrullus*, Ser. L. C. *anguria*, Duch.; vulgarmente *Cidracyota*; Mex. *Tzilacayotli*. Diagnósis: «Muy peludo, tallo postrado en

tierra, zarcillado; hojas obtusamente pinatisectas, subglaucescentes, flores solitarias, semibracteadas, con bracteas oblongas; frutos subglobosos, lampiños, estrellado-manchados.» Probablemente pasó de la India á México antes de la conquista; es anual.

La *sandía* parece no ser mas que la variedad  $\beta$ , con carne muy acuosa y rojiza.

Especie 17. D. C. *Cucumis maculatus* Willd.; vulgarmente *Pepinillo purgante*. Diagnósis: «Con hojas acorazonadas, oscuramente anguladas, arredondado-obtusas, denticuladas, ásperas; frutos elípticos, angostados á su base, lampiños, los mas jóvenes con estrias anchas y verdes; maduros con manchas blancas jaspeadas de verde, con el conectivo mucho mas largo que las anteras.» Crece en Colima y es cultivado en Tecolotlan.

*Descripción.*—Planta trepadora, de tallo áspero, tetragono, de poco mas de una línea de diámetro, echando á distancia de cinco pulgadas, hojas, flores y zarcillos, alternativamente opuestos los de las diferentes distancias; zarcillos con piecitos de una pulgada de longitud, á cuya distancia se dividen en cuatro al mismo tiempo, bien largos y filiformes, arrollados en espiral; dos seguidos arrollados de izquierda á derecha, y los otros dos de derecha á izquierda; hojas con peciolo de una pulgada, peludo, acorazonadas, acunadas en su base, con su limbo dividido en tres lóbulos lanceolados, de los que el del medio es mayor, mas alargado, y los otros dos, uno á cada lado de la base de la hoja, que son arredondados, de una y media pulgadas de longitud y poco menos de latitud; flor masculina con pedúnculo de nueve líneas, peludo; cáliz gamosépalo campanulado 5 partido con las divisiones alengüetadas, que llegan hasta mas de la mitad de su tamaño, verdes; corola blanca, gamopétala, campanulada, de 5 divisiones profundas, obovadas, con venas verdes al exterior; tres cuerpos ó adelfias con 5 estambres nacen de las paredes de la corola con anteras parabólicas de arriba abajo, con pólen anaranjado como las anteras, y granujoso; flor femenina, en la misma planta, con pedúnculo de dos líneas, peludo; cáliz gamosépalo, campanulado 5 partido, con cinco dientes, verde; corola gamopétala, tubulosa, tubo de cinco líneas; sus divisiones de tres líneas, de cinco dientes, por lo demas como la masculina; pistilo uno, con tres estigmas; en su ápice ahorquillados ó en forma de ángulo, cuyo vértice está arriba; hay otras dos ó mas flores en cada ramillo que abortan; el fruto es una pequeña sandía ó meloncito (peponida) con pedúnculo de cuatro líneas de longitud y poco mas de una línea de diámetro; el fruto, de una y media pulgadas de longitud ó poco mas, por diez líneas de diámetro, algo áspero á su superficie, marcado con dos fajas longitudinales, blanquizcas; el interior es como el estropajo, trilocular, de tres tabiques longitudinales

verdaderos, y tres falsos; formados por una membrana que le da la apariencia al fruto seco de panal; cada lóculo de los seis, contiene en cada serie quince loculillos con quince semillas, y en total noventa; semillas perfectamente cordiformes; florece en Setiembre y Octubre. Crece en Colima y es cultivado en Tecolotlan. Se dice que la infusión del fruto basta para purgar. Presenta algunas diferencias que atendidas, multiplicarian las especies.

Especie 19.<sup>a</sup> D. C. *Cucumis campechianus* A. B. et K.; vulgarmente sandillita (Guadalajara). Diagnósis: « Con tallo zarcillado; hojas acorazonadas, subrotundas, sinuado 5 lobadas, dentadas, lóbulos arredondados, el intermedio muy grande; flores masculinas en racimos, pocas; tubo del cáliz velloso con frutos. . . Acaso es una variedad del *C. prophetarum*, segun Sprengel.» El fruto es de una á una y media pulgadas de longitud, jaspeado de blanco sobre el verde, es liso, de sabor de pepino. Crece en Guadalajara, Ahualulco, etc., y en las costas de Campeche: es anual.

(Continuará.)

---

## ESTUDIO SOBRE LAS AGUAS DE DIVERSAS LOCALIDADES DE MEXICO

POR M. LAMBERT, FARMACEUTICO:

TRADUCIDO POR EL SEÑOR DON IGNACIO CORNEJO, SOCIO DE NUMERO.

---

(CONCLUYE)

El agua de Rio Blanco solo es empleada en Orizava como fuerza mótriz en las fábricas de Cocolapan y de Jalapilla. Creo que su uso como bebida ofrecería ventajas, á causa de la pequeña cantidad de bicarbonato calcáreo que contiene. Es necesario únicamente filtrarla ó dejarla asentar en un receptáculo en donde quede en contacto con el aire.

*Rio del Ingenio.*—En el Ingenio, á la derecha del camino de Puebla, se ve al pié de la montaña un hermoso manantial que forma una laguna pequeña, cuyas aguas son perfectamente limpias y que tienen un sabor fresco y agradable. Su temperatura se mantiene á 16° del termómetro centígrado. Su grado *hidrotimétrico* bastante elevado (45) explica por qué se les da tan poca estimacion en el país. En efecto, el jabon se disuelve imperfectamente, se enturbian mucho por la ebullicion, y las legumbres puestas á cocer en ellas se endurecen.

Un litro de esta agua, tomado en el manantial, contiene 243 centímetros cúbicos de gas ácido carbónico, á 0° y á 0,<sup>m</sup>76 de presión.

El residuo de este mismo litro de agua, desecado á 120°, pesó 0,<sup>gr</sup>575. Es blanco, aunque se pone un poco moreno por la calcinación, lo que indica indicios de sustancias orgánicas.

La análisis dió:

	Gs.
Siliza. . . . .	0,060
Oxido de fierro. . . . .	0,003
Cal. . . . .	0,200
Magnesia. . . . .	0,040
Acido sulfúrico. . . . .	0,017
Cloro. . . . .	indicios.
Sosa, cantidad indeterminada.	

*Rio de Orizava.*—Las aguas del Rio de Orizava provienen en su mayor parte de la fusión de las nieves del Pico del mismo nombre, por cuya circunstancia están poco cargadas de sales. Su grado *hidrotimétrico* no varia sino de 8° á 9° 5, deducido de un gran número de experiencias hechas en diversas épocas del año, ántes y durante la estación de las lluvias. Este rio atraviesa la ciudad de N. O. á S. E., y va á unirse al Rio Blanco, en la garita de Jalapilla. Esta agua es la que surte las fuentes de la población. La toma está establecida al pié del cerro del Borrego, arriba de San Antonio, adonde llega por medio de un pequeño acueducto. Como este punto está bastante elevado, se han podido establecer en la ciudad varios surtidores. Durante el invierno, época en que las lluvias son raras, esta agua es enteramente clara ántes de llegar á la ciudad, y durante su curso absorbe aire atmosférico y ácido carbónico.

Diez litros de agua evaporados en una cápsula de porcelana, dieron un residuo que, desecado á 120°, pesó 1,<sup>gr</sup>20, y calcinado moderadamente, tomó un ligero tinte.

El agua contiene por litro:

	Gs.
Siliza. . . . .	0,061
Oxido de fierro. . . . .	0,003
Cal. . . . .	0,023
Magnesia. . . . .	0,0035
Cloro. . . . .	indicios.
Sosa, cantidad indeterminada.	

Como se ve, la proporción de las sales es bastante corta en las aguas del Río de Orizava; la sílica figura en ellas por más de la mitad. En estío su temperatura no pasa de 19 á 20 grados. Solo contiene indicios de materias orgánicas; de suerte que durante la estación seca, ofrece un precioso recurso á los habitantes. Desgraciadamente en la estación de las lluvias, que dura más de la mitad del año en Orizava, el río, recibiendo todos los torrentes que descienden de las montañas, sus aguas se cargan de lama y de sustancias orgánicas, perdiendo entonces sus buenas propiedades, y creo pueden ser la causa de numerosas afecciones intestinales. La lama de este río, excesivamente tenue, se deposita con mucha lentitud. Está compuesta de:

	Gs.
Siliza. . . . .	0,80
Alúmina ferruginosa. . . . .	0,05
Cal. . . . .	0,08
Acido carbónico. . . . .	0,06
Materias orgánicas, cantidades notables.	

Esta agua vuelve á adquirir su limpidez y excelentes cualidades por la filtración.

*Arroyos, Caliente y de los Aguacates.*—Estos dos arroyos atraviesan la ciudad de N. á S. Se forman al pié del cerro de Escamela, serpentean á poca distancia uno del otro y van á perderse en el Río Blanco, á la altura del lugar de Soquitlan. El primero debe su nombre á la alta temperatura de sus aguas, que varias veces he encontrado de 22° 5, siendo la del aire de 19°. Aunque el segundo lleva otro nombre, posee el mismo grado de calor. Los reactivos señalan en ellas indicios de cloro, ácido sulfúrico y cal. No son usadas como bebida, sin duda por su elevada temperatura, y también porque contienen gran cantidad de sustancias orgánicas.

*Río de Escamela.*—Nace al pié del cerro del mismo nombre, atraviesa bajo un puente el camino de Córdoba y va á unirse al Río Blanco, un poco abajo de Soquitlan. Esta agua goza, y con justo título, de bastante aprecio; es de una limpidez perfecta, su temperatura de 15° 5 es constante, y presenta todos los caracteres de una agua potable excelente. En el *hidrotímetro* marca diez grados, se enturbia ligeramente con el azotato de plata, el cloruro de bario y el oxalato de amoníaco. Por desgracia corre bastante lejos de la ciudad y á un nivel demasiado bajo para que se pudiera utilizar sin grandes trabajos en la alimentación de las fuentes públicas.

*Manantial del Molino.*—Debajo del puente llamado del Molino, construido sobre el río de Orizava, cerca del convento de San José, se halla un



manantial muy abundante, cuyas aguas, que son las mas estimadas en esta comarca, brotan al pié de la escarpadura formada por el rio, muy encajonado en este lugar, sirviéndoles de receptáculo un agujero de algunos piés de diámetro que le sirve de toma. Esta agua es muy cristalina; marca 7 grados al *hidrotómetro*; su temperatura es de 20° 5; solo acusa indicios insignificantes de materias orgánicas; da un ligero precipitado con el oxalato de amoníaco, y se enturbia por la adición del azotato de plata y del cloruro de bario. Su composición me parece idéntica con la del rio de Orizava, de la cual procede tal vez por infiltración. Durante la estación de las lluvias, cuando las corrientes se enturbian, este modesto manantial presta los mayores servicios á la población de Orizava, que debería por algunos trabajos facilitar su entrada y hacer un depósito conveniente.

*Aguas de pozos.*—Existen en la ciudad de Orizava un gran número de pozos, cuya profundidad varia de tres á ocho metros, y que aunque están situados á diferentes niveles, parecen alimentarse con la misma capa de agua. No contienen estas aguas sulfatos; manifiestan indicios de cloruros y una corta proporción de cal. He determinado el grado *hidrotimétrico* de la de un cierto número de pozos, que son:

Plaza del Mercado. . . . .	5°
Calle de Dolores. . . . .	8°
Curato de la Concordia. . .	8° 5
Plaza del Cármen. . . . .	8° 5
Calle de las Tres Cruces. . .	8° 5
Calle del Calvario. . . . .	10° 5
Calle de San Juan de Dios. .	11° 5
Calle de San Gabriel. . . . .	11° 5
Calle de Vistahermosa. . . .	11° 5
Calle de Jalapilla. . . . .	13°

Esta tabla manifiesta que la cantidad de sales de cal va aumentando con la profundidad de los pozos<sup>1</sup> y á medida que se alejan de la base de las montañas. El agua, teniendo un trayecto mayor que recorrer, se carga más y más de materias salinas en las capas que atraviesa.

*Aguas de Querétamo.*—Querétaro, capital del Estado de este nombre, situada á 54 leguas de México, tenia una importancia mayor que la que hoy

<sup>1</sup> Segun lo que el autor deja entender en este párrafo, parece que comienza por nombrar los pozos de menor profundidad y mas cercanos á las montañas.—(N. del T.)

tiene, y encerraba una poblacion casi doble de la que cuenta actualmente. La ciudad está construida sobre la pendiente de una colina que, elevándose hácia la parte oriental, desciende insensiblemente del lado del Occidente y va á perderse en un valle bien cultivado. Está limitada al Sur por la montaña del Cimatario, cuya vertiente es muy árida, y al Norte por las alturas del de Pathé, á cuyo pié se extiende el delicioso vallecillo de la Cañada, notable por su exuberante vegetacion. Del flanco de las colinas que circunscriben el pequeño valle de la Cañada se desprende una gran cantidad de manantiales que forman un arroyo cuyas aguas fecundantes serpentean á través de las tierras cultivadas y de los jardines. Algunos de estos manantiales se reúnen en un receptáculo de donde pártase el célebre acueducto de dos leguas de largo que conduce el agua de Querétaro á la altura de Santa Cruz ó de Sangremala.

Este acueducto, en parte subterráneo, atraviesa sobre sesenta y dos arcos, entre los cuales algunos tienen hasta veintiseis varas de altura, y reúnen los lados opuestos de las colinas de la Cañada y de Santa Cruz, que forman el vallecillo citado ya. Esta obra gigantesca fué ejecutada de 1726 á 1728, debido al empeño y casi á expensas del marques de la Villa del Villar de la Aguila, quien por este hecho es considerado como el bienhechor de Querétaro. La ciudad reconocida le ha erigido varias estatuas que adornan las fuentes públicas.

Las aguas conducidas por este acueducto, son bastante abundantes para alimentar veinte fuentes públicas, entre ellas varias monumentales, así como para surtir algunos conventos y muchas casas particulares.

En las dependencias del convento de Santa Cruz se encuentran los depósitos que distribuyen el agua á la ciudad. La que yo analicé fué recogida en el acueducto un poco ántes de su llegada al receptáculo.

En 1792 D. Martin Sesé, profesor de la facultad de medicina de México, examinó el agua de la Cañada, que pasaba por ser insalubre. Ignoro si publicó entónces una análisis completa; solamente declaró que el agua era muy buena, aunque contenia una pequeña cantidad de alumbre y azufre.

En 1852, D. Carlos Marroquin, hijo de un farmacéutico distinguido de Querétaro, dió una análisis mas completa de esta agua. Debo á la bondad de su hermano el número del periódico el *Federalista*, del 23 de Febrero de 1852, donde se encuentran consignados los resultados de esta análisis, que son los siguientes: temperatura del agua en el receptáculo, 27 grados centígrados: densidad comparada á la del agua destilada, 1.0658.

En mil partes contiene:

Materias orgánicas. . .	0.3000
Siliza. . . . .	0.1740
Sulfato de cal. . . . .	0.0220
Carbonato de potasa. .	0.0507
Cloruro de sodio. . . .	0.0505
Sulfato de sosa. . . . .	0.0708
Carbonato de sosa. . .	0.3320
Aire. . . . .	0.0640
Agua. . . . .	998.9360

---

Total. . . . 1000.0000

Fierro en cantidad inapreciable.

El Sr. Marroquin ha ejecutado sus trabajos sobre el agua del acueducto y de las fuentes, y no ha encontrado diferencia en los resultados. Atribuye la gran cantidad de materias orgánicas á la multitud de plantas que vegetan en el interior de los receptáculos. No sé por qué método este químico determinaria las sustancias orgánicas; pero la cifra que indica es del todo extraordinaria, y una agua que contuviera por litro 0.<sup>ms</sup>3 de estas sustancias, seria justamente reputada como malsana. Sin embargo, el Sr. Marroquin concluye diciendo que el agua de Querétaro es una de las mas puras que se conocen.

En cuanto á las otras diferencias entre los resultados de esta análisis y la mia, ejecutada en 1864, pueden explicarse en gran parte por los importantes trabajos que últimamente se han ejecutado para mejorar la condicion de los manantiales. Es de una limpidez perfecta, no se enturbia ni aun durante la estacion de las lluvias, tiene un sabor que parece un poco insípido á causa de su elevada temperatura. He encontrado ésta de 25° 3 centígrados, siendo la del aire de 18°7. Marca seis grados al *hidrotímetro*. El azotato de plata, el cloruro de bario y el oxalato de amoniaco producen muy ligeros precipitados. Por falta de instrumentos no he podido apreciar la cantidad de aire y de ácido carbónico libre disuelto en esta agua; pero las numerosas burbujas de gas que se escapan cuando se calienta, indican que contiene bastante cantidad.

Siendo la cuestion de las materias orgánicas la que me pareció mas importante, voy á referir el procedimiento que usé para determinarlas. En una cápsula pequeña de porcelana puse á evaporar agua en el baño-maria, teniendo cuidado de cubrirla con un embudo de vidrio. Desecado el residuo á 120°, en un estufa, determiné su peso, y despues elevé la temperatura para

destruir las sustancias orgánicas. En esta operacion los carbonatos pierden todo ó parte de su ácido carbónico; para restituirselos humedeci el residuo calcinado, con una solucion de carbonato de amoniaco, y despues de desecar á 120° pesé de nuevo. La diferencia entre ambas pesadas ó entre el peso del primero y el último residuo, me hizo conocer la cantidad de materias orgánicas. He encontrado per litro 0<sup>rs</sup>06. Los otros principios fueron determinados por los procedimientos ordinarios, obteniendo:

	Gs.
Silicato de alúmina. . . . .	0.0408
Id. de cal. . . . .	0.0179
Id. de sosa. . . . .	0.0392
Carbonato de potasa. . . . .	0.0149
Id. de sosa. . . . .	0.0651
Id. de magnesia. . . . .	0.0029
Sulfato de cal. . . . .	0.0144
Cloruro de sodio. . . . .	0.0070
Iodo y fierro. . . . .	indicios.
<hr/>	
Total, comprendiendo las materias orgánicas.	0.2022

En presencia de semejante resultado, puedo concluir, como los que se han ocupado de esta cuestion ántes que yo, pero con mas razon, que el marques del Villar ha hecho á Querétaro un inmenso servicio, conduciendo en abundancia por un magnífico acueducto el agua de la Cañada, cuyas equalidades no dejan nada que desear.

*Caminio de San Luis Potosí á Monterey.*—En la travesía de una á otra ciudad he podido, á fines de Julio de 1864, recoger algunas observaciones sobre la naturaleza de las aguas que he encontrado en varios puntos. Las noticias que recibí de los habitantes del pais fueron tales, que me infundieron algun temor sobre la calidad de estas aguas, escasas en ese tráyecto, sobre todo en la parte comprendida entre San Juan Vanegas y el Saltillo. En efecto, partiendo de Vanegas, se entra en una llanura árida, que es un verdadero desierto formado por una reunion de vastas planicies separadas unas de otras por colinas poco elevadas y completamente estériles. La tierra, abrasada por un sol ardiente, solo produce algunos arbustos raquíteos. No hay ni manantiales ni arroyos, sino únicamente charcos más ó ménos grandes, que llenándose durante la estacion de lluvias, en seguida se desecan poco á poco, y al mismo tiempo el agua se corrompe. Se han abierto en este desierto algunos grandes pozos, llamados norias, cuya multiplicacion podrá prestar grandes

servicios. Dichos pozos, provistos de un molinete que puesto en accion por un hombre ó por un caballo, da movimiento á una cadena sin fin guarnecida de cubos de cuero que toman el agua y la derraman en un recipiente.

He reunido en forma de tabla mis observaciones diarias, que aunque incompletas, pueden dar una idea bastante aproximada de la naturaleza y calidad de las aguas de esta parte de México. Mirando este cuadro, se nota fácilmente, que estas diferentes aguas pueden dividirse en varios grupos: 1.º, *los manantiales y los arroyos*, caracterizados por su limpidez, su sabor agradable, no tener olor, la ausencia casi completa de materias orgánicas y una débil proporcion de principios minerales, suficiente para comunicarles las cualidades de una buena agua potable: 2.º, *los pozos y las norias*, cuyas aguas tienen un sabor más ó ménos salado, y contienen gran cantidad de cloruros y sales de cal que las hacen poco adecuadas para lavar y para cocer las legumbres: 3.º, *los charcos*, que alimentados directamente por las lluvias, contienen solamente indicios de sales minerales en disolucion, muchas materias orgánicas y tierra en suspension: convenientemente filtradas y desinfectadas por el carbon, pueden proporcionar una bebida bastante buena: en el país se contentan con depositarlas en vasos de barro, decantándolas cuando están bien claras: 4.º, *la presa de Bocas*; establecida entre dos alturas, forma un lago artificial muy profundo y de una grande extension. Dicho lago lleva la fecundidad á las tierras que lo rodean, por medio de canales, al mismo tiempo que proporciona á los habitantes una bebida saludable, que nunca les falta. La multiplicacion de estas presas haria la riqueza del país. Las aguas de las norias y de los pozos mas cargadas de sales de cal y de cloruros, contienen de dos á tres gramos por litro.

## TABLA

QUE RECAPITULA LOS PRINCIPALES CARACTERES DE LAS AGUAS ENTRE SAN LUIS POTOSÍ Y MONTEREY.

Nombre de las localidades.	Procedencias.	Aspecto ó color.	Sabor.	Olor.	Cloruros.	Sulfatos.	Salas de cal.
Bocas .....	Presas.	Claro.	Bueno.	Ninguno.	Indicios.	Indicios.	Indicios.
Hedionda .....	Arroyo.	Id.	Id.	Id.	Indicios sensibles.	Id.	Poca.
Venado .....	Arroyo.	Id.	Fresco, bueno.	Id.	Indicios.	Id.	Indicios.
Charcas .....	Pozo.	Id.	Bueno.	Id.	Id.	Id.	Bastante abundant.
Charcas .....	Charco.	Amarillento.	Muy ocreo.	Ligeramente infecto	Id.	Nulos.	Muy pocas.
Laguna Seca .....	Pozo.	Claro.	Salado.	Nulo.	Abundantes.	Bastante abundant.	Bastante abundant.
Charco.	Charco.	Turbio amarillo.	Inspido.	Ligeramente infecto	Indicios.	Nulos.	Indicios.
Matehuala .....	Pozo.	Claro.	Salobre.	Nulo.	Muy abundantes.	Bastante abundant.	Bastante abundant.
Charco.	Charco.	Amarillento.	Inspido.	Poco pronunciado.	Indicios.	Indicios.	Indicios.
Cedral .....	Manantial.	Muy limpio.	Ligeram. sulfuroso.	Sulfuroso.	Muy poco.	Poco.	Bastante.
Pozo.	Pozo.	Claro.	Bueno.	Nulo.	Poco.	Abundantes.	Muy abundantes.
San Juan Vanegas.	Manantial.	Limpio.	Inspido.	Id.	Indicios sensibles.	Indicios.	Muy poco.
Salado .....	Noria.	Claro.	Salobre.	Id.	Muy abundantes.	Bastante abundant.	Bastante abundant.
San Salvador .....	Id.	Id. <sup>1</sup>	"	"	"	"	"
Charco.	Charco.	Amarillento.	Terroso.	Poco pronunciado.	Indicios.	Indicios.	Indicios.
La Encarnacion .....	Id.	Turbio.	Id.	Desagradable.	Id.	Id.	Id.
Tanque de la Vaca.	Id.	Muy turbio.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
Agua Nueva .....	Noria.	Claro.	Agradable.	Nulo.	Poco.	Muy poco.	Poca.
Buenavista .....	Arroyo.	Limpio.	Id.	Id.	Id.	Poco.	Bastante abundant.
Saltillo .....	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
Santa Rosa .....	Id.	Id.	Bueno.	Id.	Id.	Indicios.	Poca.
Rinconada .....	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Bastante abundant.	Abundantes.
Santa Catarina .....	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Muy poco.	Poca.

<sup>1</sup> Alterado por cadáveres de animales.

*Agua de Monterey.*—El corto tiempo que permanecí en esta ciudad no me permitió hacer una análisis completa del agua de los pozos y de la del hermoso manantial que se halla en medio de la ciudad, bastante abundante para formar un bonito arroyo.

Este manantial sale de una excavacion natural de algunos metros de profundidad, y parece tener el mismo origen que la agua de los pozos, cuyo nivel es sensiblemente el mismo.

La análisis confirma esta opinion.

Se dice que el agua de Monterey produce cólicos á causa de la presencia del cobre. Este grave inconveniente para su uso felizmente no está fundado.

He evaporado cuatro litros de agua en una cápsula de porcelana, despues de la adición de algunas gotas de ácido azótico; el residuo, calcinado para destruir las materias orgánicas, fué tratado por el agua destilada y ácido azótico para disolver el cobre que hubiera podido ser reducido. El líquido de nuevo evaporado hasta la sequedad para arrojar el exceso de ácido, se volvió á tratar por el agua destilada.

Esta disolucion no dió ninguna coloracion con el amoniaco ni con el ferrocianuro de potasio: una aguja de fierro, sumergida en esta misma disolucion ligeramente acidulada, no ha cambiado de color, de lo que se deduce que no hay indicios de cobre.

Los principios que he determinado son: siliza, cloro, ácido sulfúrico y cal. El residuo, que no pasa de algunas decigramas, se oscurece muy poco por la calcinacion, lo que indica una pequeña proporcion de materias orgánicas.

El grado *hidrotimétrico* es 23.

Esta agua contiene por litro.

	Gr.
Cal. . . . .	0.103
Siliza. . . . .	0.030
Acido sulfúrico. . . . .	0.034
Cloro, indicios muy sensibles.	

En suma, Monterey parece ventajosamente situado con relacion á sus aguas potables.

*Agua mineral sulfurosa de Monterey.* A una legua de la ciudad, al pié de una pequeña colina, se encuentran varios manantiales de agua sulfurosa, habiéndose formado alrededor del principal, un estanque de algunos metros cuadrados. Una choza construida á un lado, provista de una mala cama y una mesa, constituye todo el establecimiento termal.

El estanque tiene de 4 á 5 piés de profundidad; el agua brota del fon-

do, y la sobrante se derrama por una abertura practicada en el muro; de manera que se renueva sin cesar y conserva una limpidez perfecta. No se encuentra allí ningun depósito de azufre ni otros principios minerales; únicamente el fondo y los bordes están tapizados de una sustancia gelatinosa (glairina) que acompaña casi siempre á las aguas sulfurosas. Del suelo se desprenden continuamente numerosas burbujas de gas que llegan á reventar á la superficie; este gas contiene por 100, 97,5 de azoe y 2,5 de ácido carbónico, sin que manifieste indicios de oxígeno libre; la temperatura del manantial es de 41° centígrados, siendo la del aire de 24°, y sus aguas tienen un sabor y un olor ligeramente sulfuroso. Hecho el ensaye *sulfidrométrico* en el manantial, dió 2 grados, que representan 0,<sup>gr</sup>.0027 de ácido sulfídrico, ó en volumen 1,<sup>cc</sup>.7486; el agua agitada con polvo de plata comunica á ésta, un tinte moreno, y en seguida no acusa nada al *sulfidrómetro*: todo el azufre está, pues, en estado de ácido sulfídrico, de suerte que estas aguas pierden completamente su olor al cabo de poco tiempo. El residuo de un litro de agua desecado á 120 grados, pesó 0,<sup>gr</sup>.49 oscureciéndose por la calcinacion.

La análisis de las materias minerales, dió:

	Gr.
Cloruro de sodio. . . . .	0.074
„ de calcio. . . . .	0.010
„ de magnesio. . . . .	0.019
Bicarbonato de cal. . . . .	0.207
„ de sosa. . . . .	0.025
Sulfato de cal. . . . .	0.104
Silicato de alúmina. . . . .	0.027
„ de cal. . . . .	0.085
Fierro, algunos indicios.	

Los pequeños manantiales, que están bastante cerca unos de otros, se transforman en baños naturales haciendo un agujero en la tierra; la composición de sus aguas es la misma que la expresada anteriormente.

*Aguas de las Islas Marias.* — Encargado de examinar varias muestras de agua de las Islas Marias, situadas entre San Blas y Mazatlan, he hecho la análisis tan completa como lo permitió la poca agua que se puso á mi disposición.

El cuadro siguiente da á conocer, en resumen, el resultado de mis investigaciones.



COMPONENTES.	Aguas sulfurosas.			Agua selenitosa de la Magdalena.	Aguas potables.	
	De la Tejería.	De la Casita.	De la Valeta.		De la Casita.	De la Valeta.
Acido sulfídrico.....	cc. 13.99	cc. 9.62	cc. 3.50			
Acido silíceo.....	gr. 0.075	gr. 0.133	gr. 0.034	gr. 0.200	gr. 0.100	gr. 0.075
Carbonato de cal.....	0.253	0.098	0.303	"	0.118	0.109
Carbonato de sosa.....	0.196	2.699	0.289	0.374	0.357	0.437
Sulfato de cal.....	0.057	"	"	1.398	"	0.086
Sulfato de sosa.....	"	0.092	Indicios.	0.855	0.122	"
Cloruro de sodio.....	0.142	0.102	0.285	0.650	0.102	0.263
Hierro y alúmina.....	Cantidad notable.	Cantidad notable.	Cantidad notable.	0.020	Indicios sensibles.	Indicios sensibles.
Materias orgánicas.....	Id.	Id.	Id.	Muy sensibles.	Id.	Muy sensibles.
TOTAL.....	gr. 0.744	gr. 3.138	gr. 0.916	gr. 3.497	gr. 0.799	gr. 0.970

## FAUNA INDÍGENA

NOTAS SOBRE LAS COSTUMBRES DE ALGUNOS REPTILES DE MÉXICO POR M. F. SUMICHRAST:

TRADUCCION DEL SEÑOR DON ANICETO MORENO,

SOCIO CORRESPONSAL EN ORIZABA.

(CONCLUYE)

### FAMILIA DE LOS VARANIDEOS.

Género *Heloderma*, Wagler. Sin. *Heloderma horridum*, Wagl, Wiegman; Escorpión de los criollos; Tola-chini de los indios zapotecos.

Este sauriano singular, único representante en México de la familia de los varanideos, habita exclusivamente la zona caliente que se extiende desde la vertiente occidental de la cordillera hasta las riberas del océano Pacífico: no sé que haya sido encontrado alguna vez en las costas del golfo de México. Sus condiciones de existencia lo confinan á los lugares secos y calientes, como los cantones de Jamiltepec, Suchitan, Tehuantepec, etc.

Es tanto mas difícil estudiar las costumbres del *Heloderma*, cuanto que este animal, gracias á la vida sedentaria que le imponen sus hábitos semi-nocturnos, escapa á una observacion continuada. Además, el miedo excesivo que inspira á los indígenas ha contribuido mucho á que su historia haya quedado en la oscuridad. La marcha de este reptil es excesivamente torpe y lenta á

causa de la poca robustez y longitud de sus miembros, por relacion al cuerpo, así como por la falta de flexibilidad de las articulaciones. En los individuos muy viejos y en las hembras ántes de la puesta, adquiere el vientre un gran desarrollo en el sentido lateral, y se arrastra en el suelo; deformidad que aumenta el aspecto repugnante de este extraño sér.

Por lo comun los agujeros cavados en los árboles ó los montones de restos vegetales, sirven de retiro al Heloderma; en ellos permanecen la mayor parte del dia enroscados y en una inmovilidad casi absoluta; no sale de este entorpecimiento sino en las mañanas, ántes de la salida del sol, ó por la noche, á la hora que los insectos terrícolas se arrastran en los senderos de los bosques. Su alimento se compone esencialmente de insectos ápteros, de lombrices, de miriápodos, de pequeños batracianos y á veces tambien de materias animales en putrefaccion; le gustan mucho los huevos de las iguanas, y no es raro encontrarle rondando cerca de los agujeros que estos animales hacen en la arena, en donde abandonan sus huevos á la influencia de los rayos solares.

El Heloderma es un animal terrestre en toda la acepcion de la palabra, y su organizacion está en íntima relacion con su género de vida; su cola pesada y redondeada, de ningun modo podria servirle de instrumento de natacion, y sus dedos cortos y gruesos no le permiten subir á los árboles. Así es que no debe buscarse este reptil en las cercanías de los rios, ni en la espesura de los bosques, sino en los lugares secos, ya en las orillas de aquellos ó en los antiguos desmontes, cuyo suelo está cubierto de restos vegetales, de troncos podridos y de gramíneas. Me inclino á creer, aunque sin tener pruebas positivas, que este reptil permanece un tiempo más ó ménos dilatado en una especie de letargo estival, bastante análogo al que se ha observado en el Aligátor en ciertos cantones de América: esta suposicion está apoyada, ademas de lo que he oido decir á los indigenas, en que durante la estacion seca (de Noviembre á Junio) se le encuentra muy rara vez; no así en tiempo de lluvias, que se le ve con frecuencia.

El cuerpo del Heloderma exhala por lo comun un olor fuerte y nauseabundo, cuya intensidad aumenta en la época de la cópula. Cuando está irritado arroja por la boca una baba pegajosa y blanquizca, secretada por las glándulas salivares que son muy desarrolladas. Si se le hiere, como por un movimiento de cólera se arroja boca arriba, lo que ha hecho decir á los indios, y tienen como un precepto que debe seguirse en semejantes circunstancias, «que siempre se debe atacar al escorpion de frente, porque pica por detrás.» Esta maniobra singular que repite casi siempre que es amenazado, va acompañada de silbidos profundos y de una secrecion abundante de la saliva glutinosa de que hemos hablado.

Los indígenas consideran su mordedura como muy peligrosa, y la temen como á la de las serpientes mas venenosas, tales como el Tepoxo,<sup>1</sup> *Botrops atrops* ó el Masacoatl,<sup>2</sup> *Atropos mexicanus*. Me han citado en apoyo de esta pretendida propiedad venenosa un gran número de accidentes sobrevenidos á consecuencia de la mordedura de este animal ó por haber comido su carne tomándola por carne de Iguana. Por desgracia los ejemplares del *Heloderma* que pude adquirir durante mi permanencia en las comarcas que habita, estaban tan maltratados, que me fué imposible el poder verificar experiencias concluyentes: sin dar crédito alguno á la narracion de los indígenas, no dudo que la baba viscosa que le sale de la boca esté dotada de una acritud tal, que introducida en la economía, haya podido ocasionar algunos desórdenes.

Lo grueso de los tegumentos y la dureza de los tubérculos escamosos de que están provistos lo hacen casi insensible á los golpes mejor acertados, y su muerte no es instantánea, sino por heridas profundas hechas por un instrumento cortante ó una arma de fuego. El movimiento muscular persiste mucho tiempo despues de muerto el reptil; y si damos crédito á lo que cuentan los indios, se prolongaria hasta 48 horas ó más, en la cabeza separada del tronco.

El color de las manchas esparcidas en el cuerpo del *Heloderma horridum* está sujeto á variaciones ocasionadas por la edad y la diferencia de localidades: estas manchas pasan del amarillo blanquizco al rojo oscuro por una serie de tintes intermedios; su disposicion muy inconstante no puede suministrar caracteres descriptivos precisos; la edad produce tambien grandes cambios en la talla, que en algunos individuos llega hasta cinco piés.

1 El Tepoxo ó Tepochco es muy comun en la mayor parte de las regiones subalpinas de México; la especie está sujeta á un gran número de variaciones.

2 El Masacoatl significa serpiente-ciervo, de Masatl ciervo, y coatl, serpiente, cuyo nombre le ha sido dado á causa de las escamas levantadas en forma de cuernecitos que erizan el borde superior del párpado: este ofidiano, ménos comun que el anterior, habita tanto las regiones calientes y templadas como las frias.

## HISTORIA NATURAL MÉDICA.

## CUCURBITACEAS O CALABACEÑAS,

POR EL SR. D. LEONARDO OLIVA, SOCIO CORRESPONSAL EN GUADALAJARA.

(CONTINUA).

Género *Luffa*, Cav. « Flores masculinas en panoja, amarillas, con el tubo del cáliz hemisférico, lacinias mas largas que el tubo; pétalos libres, caedizos por la rotura de la base; estambres 5, desunidos, con anteras muy flexuosas. Flores femeninas solitarias con el tubo del cáliz oblongo-claviforme, con lacinias mas cortas que el tubo; estambres casi abortivos; estigmas reniformes. Peponida, ovada, trilocular; semillas bilobuladas en su base, reticuladas? »

Especie *Luffa fricatoria*. Fl. mexicana; vulg. *Estropajo*: cultivado.

Género *Bryonia*, L., Juss., Gaert.; *Solena* Lom.; *Cucumeroides*, Gaert. « Flores monoicas ó dioicas; pétalos ligeramente unidos en la base. Flor masculina: cáliz 5 dentado, estambres triadelfos con las anteras flexuosas. Flor femenina: estilo trifido. Fruto ovado ó globoso, liso (¿ acaso siempre?) oligospermo; semillas ovadas, poco comprimidas, más ó ménos marginadas: zarcillos sencillos, raramente bifurcados.

Especie 116.<sup>a</sup> D. C. *Bryonia variegata*, Mill; vulg., *Ahuichichi*, *Tololonchi*, en Colima *Aqualachti*. Diagnósis. « Con hojas palmeadas, con lacinias lanceoladas, punteadas por encima, por debajo lisas; frutos ovados, esparcidos. »

*Descripcion*.—Planta voluble, trepadora; hojas manchadas, con pelos rígidos; cáliz gamosépalo, partido profundamente en 5 lacinias estrechas, lineales, lanceoladas y vellosas; flores amarillas; corola gamopétala, dividida en 5 lacinias como la de la calabaza; ovario infero; estilos 3, cortos y unidos; estigmas iguales ó mas grandes que los estilos, unidos tambien, con filetes ó estrias longitudinales algo flexuosas; fruto esférico ó un poco oblongo, manchado, liso, del tamaño de una pequeña naranja, con la pulpa amarga: las semillas en emulsion se recomiendan contra la gonorrea. El nombre mexicano de ahuichichi viene de *ahuic*, hácia el agua, y de *chichic*, cosa amarga. Crece en Autlan, Ejutla, Tecolotlan y Colima: es anual.

Género *Sycios*, L., Juss., Gaert., *Syciodes*, Tourn. Flores monoicas; flor masculina: cáliz 5 dentado, con dientes subulados; corola quinque partida; filamentos tres? (mas bien cinco triadelfos); flor femenina: estilo trifido, estigma gruesecito, trifido; fruto por aborto? monospermo, por lo regular cu-

bierto de espinas, la semilla obovada; pedúnculos masculinos y femeninos, multiflores, y nacen con frecuencia de la misma axila.

Especie 1.<sup>a</sup> D. C. *Sycios angulatus*, L., vulg. *Chayotillo*, Sipuchi. Diagnósis. «Con hojas acorazonadas, anguladas, provistas de pequeños dientes, ásperos; lóbulos acuminados; 3 á 5 zarcillos en umbela; flores masculinas corimboso-capitadas, con el pedúnculo comun largo; flores femeninas sesiles, aglomeradas en el ápice del pedúnculo; frutos ovados espinescentes y tomentosos, espinas algo ásperas; semillas truncadas en su base, muy obtusas en el ápice: es anual y comun en las cercas, tapias, etc.

Especie 2.<sup>a</sup> D. C. *S. parviflorus*, Willd. Diagnósis. «Con ramos lampiños, hojas acorazonadas, provistas de pequeños dientes, ligeramente ásperas; zarcillos 3 fidos, con las flores masculinas en racimos largamente pedicelados; femeninas, subcapitado-umbeladas, sesiles; frutos, coronados por el cáliz, persistente, de la magnitud de una semilla de naranja; semillas. . . . » 0.

Especie 4.<sup>a</sup> D. C. *S. microphyllus*. H. B. y K. Diagnósis. «Con ramos algo ásperos, hojas sinuado-acorazonadas, de 7 lóbulos, denticuladas, algo ásperas; zarcillos lampiños, trifidos; con flores masculinas largamente pedunculadas y pediceladas; femeninas, capitado-amontonadas, casi sesiles; frutos erizados de pelos cerdiformes, del tamaño de una semilla de manzana; semillas. . . . » Crece en el Jorullo á la altura de 540 hexápodos; es anual? 0.

Especie 7.<sup>a</sup> *Sycios triqueter*. Moc. y Sessé, flor. mex.; vulg. *Chayotillo*. Diagnósis. «Con tallo obtusamente surcado; hojas acorazonadas, 5 lobuladas, lóbulos anchos, obtusos, subdenticulados; zarcillos ramosísimos, con los lóbulos del cáliz y de la corola 3?; flores masculinas, racimosas, pedunculadas, agregado-subverticiladas; femeninas, sub-umbeladas; frutos inermes, alargados, triquetros; semilla oblongo-cilíndrica: es anual. Crece en Chilapa y en Tecolotlan en las cercas. El fruto tiene como una pulgada de longitud, es acuminado y trialado.

Género *Elaterium*, L., Juss., Jacq.; *Momordica*, Neck. Flores monoicas, blancas ó amarillas. Flor masculina en racimos ó en corimbos; cáliz subpetaloidéo, campanulado, con dientes apénas visibles; corola ligeramente gamopétala; filamentos y anteras, unidos. Flores femeninas solitarias ó naciendo con las masculinas en la misma axila; cáliz alargado, petaloidéo, con la base erizada ciñendo á los carpelos, con el cuello filiforme más ó ménos alargado, despues énsanchado, llevando la corola y estambres; estilo grueso; estigma en cabezuela; cápsula coriácea, reniforme, unilocular, de 2 á 3 valvas que se levantan por su elasticidad, polisperma; semillas. . . . »

Especie 1.<sup>a</sup> D. C. *Elaterium gemellum*. D. C. «Con hojas acorazonadas, subsagitadas, de cinco ángulos casi, con el de en medio acuminado, con zar-

cillos bífidos, con flores masculinas largamente racimosas, con el cuello del cáliz largo, campanulado en el ápice, con pétalos ovados, ligeramente agudos, con frutos encorvados, triloculares, con aguijones distantes entre sí. Es anual: se le podría llamar Chayotillo aguijonado. Crece en Tecolotlan, en las cercas.

*Descripcion.*—Tallo trepador, tetragono, de dos líneas de diámetro, sembrado de pelos ásperos y cortos como lana; de distancia en distancia, como cinco pulgadas, nace ya del mismo lado, ya sin orden, una hoja de 5 á 7 lóbulos, de tres pulgadas de longitud del vértice á la base, y de cuatro hasta los lóbulos inferiores, de poco mas de tres pulgadas en su mayor anchura; peciolo de una pulgada, peludo, pelo algo áspero; el lóbulo mediano de la hoja es de forma de cuña invertida ó lanceolada, de dos pulgadas de longitud y dos de latitud en la base; los cuatro siguientes y laterales son mas cortos y mas anchos en su base; los dos últimos arredondados, formando una especie de oreja de cada lado; las hojas son enteras, blandas y acorazonadas; á la derecha y hácia dentro sigue una espiga de flores masculinas que decrece insensiblemente de diámetro hácia la punta, de diez pulgadas de longitud; cuyas flores, ya alternas, ya esparcidas, comienzan á tres pulgadas de la base de la espiga, que es bastante floja; son caedizas, persistiendo solo los pedúnculos, que tienen dos líneas; en su terminacion, la espiga es algo densa, las flores son mas pequeñas, llegando hasta el completo aborto; á la izquierda y hácia dentro nace á la misma altura una espiga de flores femeninas de una pulgada de longitud, y las que son sesiles ó casi sesiles; sigue luego un zarcillo de poco mas de dos pulgadas, se divide en tres, el inferior es mas largo y contorneado en espiral de izquierda á derecha y de atrás adelante, el mediano es mas corto y delgado, lo demas como el anterior y así el de arriba: por lo regular no maduran mas que uno ó dos frutos. En el vértice del tallo las espigas van decreciendo de longitud y se acortan las distancias de unas á otras. La flor masculina presenta un pedúnculo de cuatro líneas, cáliz soldado con la corola, partido en cinco dientes lineares, alternos con las divisiones de la corola, y ademas otros cinco adherentes á ésta; corola gamopétala, rotácea; de cinco á seis líneas de diámetro, de cinco partes blancas, ovals; estambres de un filamento, ó mejor uno monadelfo con tres, grueso; de antera globulosa de tres á cinco divisiones poco profundas, formando una especie de hélice á su derredor; glóbulos del pólen amarillos. Flor femenina sesil, con el ovario infero, piramidal, con los aguijones en gérmen y peludos; cáliz y corola como en la masculina, y de garganta pubescente como en ésta; pistilo único, con un estigma globuloso, deprimido de arriba abajo (formado de siete estigmas ó franjas paralelas), con un ombligo en el centro, pomiforme, amarillo y lustroso. El fruto es una peponida sesil, cilindroide, angostándose en ambos extremos, erizada

de agujones; los de en medio son mas largos y punzantes, los últimos, tres cuartos mas cortos y punzantes tambien: es cuadrilocular, de lóculos longitudinales; semillas ovadas, negruzcas, labradas en relieve y obtusas en sus extremos: florece en otoño.

Especie 4.<sup>a</sup> D. C. E. *hastatum*. H. B. K. Diagnósis. «Con hojas acorazonado-sinuadas, triangular-astadas, acuminadas, provistas de dientes, ligeramente ásperas por encima; por debajo lampiñas; con zarcillos sencillos ó bifidos; con las flores masculinas en racimos pedicelados, pequeños; pétalos....; peponida oblonga reniforme, punteado-erizada, bivalva, del tamaño de una aceituna, con seis semillas subrotundas, comprimido-planas, tridentadas en la base?» Crece en Pátzcuaro y cerca del Jorullo. O.

Especie 5.<sup>a</sup> D. C. E. *quadrifidum*. Fl. mex. Diagnósis. «Con tallo, pedúnculos, peciolo y zarcillos pubescentes, hojas acorazonado-suborbiculadas, de siete ángulos; zarcillos bifidos, peludos; flores masculinas umbeladas, con el cáliz tubuloso, largo, articulado en la base, dilatado en el ápice, con el limbo apenas señalado; pétalos cuatro, lineares, lanceolados, agudos; flores femeninas cortamente pedunculadas, semejantes á las masculinas, con estilo filiforme, estigma ovado; frutos pelosos; flores blancas.» Crece en México. O.

Especie 6.<sup>a</sup> D. C. E. *brachystachyum*. D. C. Diagnósis. «Con hojas trilobuladas, enterisimas, pestañosas, con el lóbulo medio oblongo acuminado, con flores amarillo-blanquizcas, las masculinas en espiga; con el tubo del cáliz campanulado en su ápice, con el cáliz de las femeninas sumamente giboso, pelierizado, con cuello corto, campanulado en el ápice?; cápsula oblicua, encorvada, erizada de ocho ó diez agujones blandos y largos, bi ó trivalva y mayor que la de otras especies.» Crece en México. O.

Especie 7.<sup>a</sup> D. C. E. *torquatum*. D. C. Diagnósis. «Con hojas acorazonadas, subpeltadas, 5 lobuladas, denticuladas, con el lóbulo terminal mas largo, acuminado; zarcillos 3 fidos, con flores blanquizco-verdosas, las masculinas en racimos, las femeninas solitarias, erizadas en su base, con cuello largo, campaniforme en su ápice; pétalos oblongos, obtusitos; cápsula oblonga, acuminada, bivalva, erizada de agujones blandos.» Crece en México.

(Continuad.)

## BOTÁNICA MICROGRÁFICA.



### EL CRIPTOCOCCUS DEL PULQUE,

MEMORIA LEIDA EN LA SOCIEDAD HUMBOLDT,  
EN DICIEMBRE DEL AÑO PASADO,

POR EL SEÑOR DON JOSE BARRAGAN.

#### SEÑORES:

La fermentacion es un fenómeno que consiste en la descomposicion (ó por lo ménos cambio isomérico) de una sustancia orgánica bajo la accion de otra azotada é igualmente orgánica. La primera se llama fermentecible y la segunda fermento.

Actualmente están estudiadas muchas especies de fermentaciones, siendo tal vez la alcohólica la mas antiguamente conocida. Con este nombre se llama aquella en la que el fermento separa los elementos del azúcar en dos compuestos principales, ácido carbónico y alcohol.

Lewenhoek, el ilustre fundador de las observaciones microscópicas, descubrió un cuerpo organizado en el fermento de la cerveza. Más tarde se ha confirmado esta observacion por todos los micrógrafos y se ha extendido á otros varios fermentos.

Para unos, esos cuerpos organizados constituyen los fermentos; pero para otros, no son sino compañeros, digamos así, de las sustancias azotadas que constituyen los verdaderos fermentos. Los partidarios de ambas teorías combaten con notable habilidad, pero todos están conformes en la existencia de esos séres organizados en las fermentaciones alcohólicas. No podia ser de otra manera, supuesto que el microscopio, con los adelantos que ha recibido en estos 30 ó 40 últimos años, permite adquirir conocimientos tan exactos, como los que pueden tenerse con el buen uso de todos los sentidos.

La bebida tan acostumbrada en la mesa central de México, el pulque, resulta de una fermentacion alcohólica. ¿Su fermento será, ó vendrá acompañado de un sér organizado? La presente Memoria tiene por objeto la solucion de esta cuestion.

Puesta una gota de pulque entre dos vidrios en el foco de un microscopio de un poder amplificante de 150 á 200 diámetros, se distinguen en ella multitud de cuerpos de una forma circular; pero su verdadera forma es la esferoidal, porque rodando sobre sí en las corrientes que aparecen en los primeros momentos de la observacion, ó cuando intencionalmente se producen, siempre se



ven circulares, y solo un cuerpo esferoidal tiene la propiedad de proyectarse constantemente sobre un plano como un círculo, cualquiera que sea la posición que tenga respecto del ojo del observador.

Para estudiar estos cuerpecillos esferoidales con mas prolijidad, se necesita disponer de poderes amplificantes mayores; los que he empleado en el presente estudio son de 300 á 1000 diámetros. Con ellos, no tardé en distinguir que la forma de estos cuerpecillos es variable; la de unos es de una esfera, la de otros es una elipsoide, y la de los mas, de un huevo; su superficie es lisa; jamas se distinguen en ella ni con la luz directa ni con la luz oblicua, puntos ni pliegues; los mas grandes tienen un diámetro de 8 milésimos de milímetro, pero los hay tan pequeños que apénas miden de uno á dos milésimos de milímetro. Por lo comun no se encuentran aislados, sino juntos, dos, tres y hasta cuatro; y de tal manera, que el conjunto de los diámetros, segun los cuales se juntan, forma una línea flexuosa. Cosa digna de notarse: los pocos cuerpecillos aislados son por lo comun los de mayores dimensiones, miéntras que los mas pequeños *siempre* están reunidos á los mayores. Si se examinan uno por uno los diversos grupos, se notan cuerpecillos de diversas dimensiones reunidos á los mas grandes; de suerte que se puede deducir naturalmente que crecen por medio de yemas, esto es, que en la superficie de los mas grandes aparece primero uno pequeño, que va creciendo hasta igualarse al primero, poniéndose en disposicion de producir, del mismo modo, otro y otros cuerpecillos. Las paredes de ellos son blandas, porque cuando se comprimen entre sí pierden su forma redonda, viniendo á ser poligonales: así se les ve en los asientos del pulque, ó cuando se precipitan por medio del alcohol concentrado. En estos dos casos no puede decirse que los corpúsculos han cambiado de forma por otra causa que la ~~mutua~~ mutua presión, porque aquellos que no se han amontonado y comprimido, conservan su forma primitiva.

Los cuerpecillos son transparentes, pero no de una composición homogénea; porque haciendo descender lentamente el foco del microscopio para estudiar sus diversos planos, al llegar á su plano medio, se distingue una línea confusa y oscura, no concéntrica al contorno exterior: tal línea no puede provenir de otra causa que de la diversa refrangibilidad de la luz, la cual á su vez depende de que la masa de estos cuerpecillos es heterogénea. Para fijar esta observación (la de la existencia de la línea interna oscura) de que depende el conocimiento de su estructura, y para evitar toda ilusion, he cambiado cuanto me ha sido posible, todas las circunstancias: los he examinado con luz directa, con luz oblicua, empleando todos los grados de oblicuidad; con diversa intensidad de luz y con todos los aumentos de que he podido disponer. El resultado ha sido constante, siempre ha aparecido la línea circular, y siempre más ó ménos

confusa. Luego los cuerpecillos del pulque se componen al exterior de una sustancia, en el interior de otra.

Esta conclusion se robustece hasta hacerse evidente, empleando diversos reactivos.

En efecto, tratados por el reactivo de Gerlack, que como se sabe se compone de carmin disuelto en amoniaco, y macerados un poco de tiempo en él, la parte exterior se colora ligeramente, apareciendo en el microscopio con un tinte oscuro y formando una zona igual en ancho á la cuarta ó sexta parte del diámetro de los cuerpecillos, mientras el centro es enteramente trasparente y la línea de separacion es ahora perfectamente neta y marcada: así, pues, la diversa accion de estos reactivos sobre la parte exterior é interior de los cuerpecillos, comprueba lo mismo que probaba ántes la diversa refrangibilidad.

Otro tanto sucede empleando el nitrato ácido de mercurio, sobre todo en exceso y con una maceracion de 30 ó 40 horas. Entónces todo el cuerpecillo se colora con un tinte rojo pálido, pero la línea de separacion de las dos sustancias es sumamente oscura.

El método que emplea Schulz para separar los órganos elementales que componen la madera (utrículos, fibras y vasos), me ha hecho conocer mas íntimamente la estructura de los cuerpecillos del pulque. Consiste este método en hacer obrar á la llama de una lámpara y en una probeta sobre un trocito de madera, agua, clorato de potasa, en cantidad igual al trocito, y unas gotas de ácido azótico; bien pronto se verifica la reaccion con vivo desprendimiento de gases: cuando el trocito de madera se ha reducido á pequeños fragmentos, se vacia todo en un poco de alcohol, repitiendo varias veces la lavadura. Esto mismo hice con el pulque, omitiendo solo el agua y operando en dos probetas: en una con poco clorato, y en la otra con un exceso. La reaccion se verificó en la segunda probeta, como de ordinario; no hubo separacion de corpúsculos, pero sí una especie de diseccion de los cuerpecillos de las mas concluyentes: habian perdido un tercio ó más de su volumen; su forma esferoidal se habia alterado por dos aplanamientos, llevados á tal punto, que poco faltaba á algunos para tomar una forma discoidéa; por último apareció un núcleo muy pequeño y excéntrico, perfectamente distinto. La interpretacion de este hecho es clara: se habia vaciado y disuelto el contenido de ellos, resistiendo solamente la membrana y el núcleo á la accion reunida y poderosa de los ácidos azótico y clórico, y del calor llevado hasta la ebullicion. Este conjunto de observaciones y experimentos prueban que los cuerpecillos del pulque son séres organizados, y que su organizacion consiste en una célula elemental; pero célula completa, esto es, compuesta de una membrana, de un contenido y de un núcleo.

Omito referir las reacciones con otras sustancias; algunas, porque necesito rectificarlas, y otras, porque admitiendo varias interpretaciones, no conducen á un resultado positivo. No puedo pasar en silencio, sin embargo, el siguiente experimento: quise ver si las células del pulque se coloraban en una solución muy subida de anilina azul; disolví esta sustancia en el pulque, en tal cantidad que pareciese negro, por refracción; la dejé en contacto algunas horas, y después puse una gota en el foco del microscopio. El resultado fué verdaderamente sorprendente: sobre un fondo azul, solamente comparable á alguno de los tintes que da la luz polarizada, aparecieron multitud de celdillas; unas que habían absorbido algo de la anilina, bastante para ser más azules que el fondo; otras menos abundantes, en tal cantidad, que su color era negro; otras, en fin, y es lo más notable, nada absolutamente, de modo que su color blanco contrastaba singularmente con el fondo azul. Esto prueba evidentemente la diversa vitalidad de las celdillas; unas absorben con avidez, las otras menos, en las últimas terminó la endosmosis y tal vez la vitalidad.

Respecto á la composición química de estas celdillas, muy poco tengo que decir: no son de celulosa ni se encuentra en ellas este principio inmediato, porque tratadas por el yodo y el ácido sulfúrico no se coloran en azul: el mismo resultado negativo se obtiene con el reactivo de Schulz, que es una solución iodada de cloruro de zinc. Lo único que hay de positivo es, que uno de sus principios remotos es el azote, porque se coloran en amarillo anaranjado con la tintura de yodo, y en rojo ó rosado con el nitrato ácido de mercurio.

Las celdillas que he estudiado hasta aquí, no son los únicos cuerpos sólidos que nadan en el pulque; hay además algunos cuerpos pequeñísimos, agitados del movimiento browniano, cuya pequeñez escapa á todo estudio, y filamentos sumamente tenues, flexuosos, de longitud muy variable, habiendo algunos ocho ó diez veces más largos que la célula más grande: lo único que puede asegurarse de estos filamentos es, que no tienen azote en su composición, porque la tintura de yodo que colora tan perfectamente las células, no colora los filamentos.

Estas granulaciones y estos filamentos tienen incuestionablemente relaciones importantes con las células: los filamentos muestran, tal vez, el camino para llegar á saber de dónde viene este vegetal, y las granulaciones son probablemente los corpúsculos reproductores que han recibido tan diversos nombres de los autores (sporidio, gonidio, seminula, etc.); y digo probablemente, porque no he llegado á ver con constancia su adherencia con las células. Depende esto, con toda verosimilitud, de que el pulque que he examinado, es el que se vende en la capital, que ha recibido una agitación prolongada en su transporte de los Llanos de Apam.

Resumiendo ahora en una descripción tan concisa como se acostumbra en Historia Natural, lo que hay de positivo sobre los corpúsculos del pulque, podemos decir que son: *unas células de 0<sup>mm</sup>008, esféricas ú ovoideas, á veces libres, pero mas comunmente reunidas, dos, tres, hasta cuatro, en una línea flexuosa: de consistencia blanda, transparentes; compuestas de una membrana, un contenido y un núcleo, perceptibles distintamente solo con ciertos reactivos; crecen por yemas y se reproducen verosímilmente por seminulas que se separan fácilmente de las células; viven en el pulque y no están compuestas de celulosa y sí de uno ó varios principios azotados.*

De esta descripción se deduce, que es un vegetal criptógamo y de los mas inferiores: en efecto, es vegetal, porque así se llama un sér organizado que se nutre, llega á cierto tamaño y forma determinada y se reproduce, pero que carece de sentimiento y movimiento espontáneo: es criptógamo, porque así se clasifican las plantas en las que no hay estambres ni pistilos: pertenece á las mas inferiores, porque no hay organización mas inferior que aquella en que todas las funciones de nutrición se confunden, como en el caso presente, en una sola celdilla. Apurando más la clasificación, debemos buscar el lugar de esta planta en la familia de los líquenes, ó de los hongos, ó de las algas, porque solo estas familias comprenden especies tan degradadas, por decirlo así, en la escala de la organización. Creo que pertenece á las algas; lo creo porque vive constantemente, esto es, se nutre y se reproduce en un medio líquido; propiedad que solo se encuentra en esta familia. Los líquenes, dice Nylander, que se ha consagrado á su estudio, tienen dos caracteres comunes á todos ellos; vivir en la *atmósfera* y cierta energía de resistencia contra los agentes que combaten contra su vida: adheridos á una corteza ó á una roca, el calor puede secarlos, hacer cesar los fenómenos vitales; para otra cualquiera planta habria sido la causa de su muerte, pero para los líquenes no es mas que una suspensión, una especie de sueño, porque si se les vuelve á la humedad, cualquiera que sea la estación, recobran su energía y continúan vegetando. Compárense estos caracteres con los de nuestra criptógama, siempre viviendo en un líquido, yéndose al fondo primero y despues pudriéndose si se agota la materia sacarina que les sirve de alimento y se les deja despues al contacto del aire. Los hongos viven tambien y suelen vegetar en la superficie del agua, pero nunca en su interior. Queda, pues, bien clasificado este vegetal entre las algas. ¿Pero cuál es su género?

Recorriendo las numerosas divisiones y subdivisiones que Kutzing establece en su *Especies algarum*, se llega fácilmente á colocarla en el género *Cryptococcus*.

En efecto, pertenece á la que este autor llama clase de las *Isocarpeas*, porque tiene una sola forma de órganos reproductores; á la subclase de las *Malacophiceas*, porque sus celdillas son blandas y no tienen como las *Diatomeas* una cubierta siliceosa; á la tribu de las *Gynospermeas*, porque sus seminulas ó gonidios, como los llama Kutzing, no están contenidos en un esporangio; al orden de las *Eremospermeas*, porque las seminulas son superficiales en la fronda ó phicoma, puesto que tan fácilmente se separan de ella; al suborden de las *Micophiceas*, porque son algas acromáticas, es decir, sin color y vegetan en una solución; á la familia de las *Cryptoceas*, porque sus seminulas son pequeñas, sólidas, mucosas; y finalmente, al género *Cryptococcus*, porque sus cuerpos gonímicos ó seminulas están reunidos en un *stratum* amorfo y difluente.

Entre las 13 especies que describe Kutzing se encuentra el *Cryptococcus* de la cerveza, cuya característica es la siguiente:

Cellulis achromaticis globosis aut aovatis, vesicula interna, magna, cava et hyalina notatis, diametro plerumque  $\frac{1}{300}$  interdum ad  $\frac{1}{250}$ .

Estos caracteres convienen con los que da la observación directa, esto es, sin el empleo de reactivos, en la criptógama del pulque. La única diferencia consiste en las dimensiones de sus diámetros respectivos, siendo de la mitad el diámetro de las células de la cerveza; diferencia que solo autoriza para hacer una variedad de la misma especie.

Pero como no he estudiado, ni Kutzing tampoco, las células de la cerveza, empleando los reactivos ya mencionados, no puede asegurarse que tengan la misma estructura, y por consiguiente que pertenezca á la misma especie. Así es que hasta nuevo estudio podemos llamar al vegetal *Cryptococcus del pulque*, sin resolver sea una especie nueva ó solo una variedad del *Cryptococcus cereviciæ*.

Conocida la estructura y determinado el género de este vegetal, ocurren diversas cuestiones, cuya solución interesa al conocimiento íntimo del pulque, bebida de que tanto se usa y se abusa en México.

Apunto las siguientes: 1.ª El *Cryptococcus* del pulque, es el fermento mismo de esta bebida, ¿ó solo acompaña constantemente al verdadero fermento,

2.ª Resistiendo las células del *Cryptococcus* tan tenazmente, sin disolverse? á reactivos tan poderosos como el ácido nítrico, el nitrato ácido de mercurio, el ácido sulfúrico no muy concentrado, el amoniaco y otros, ¿se disolverán en los humores del tubo digestivo, es decir, se digerirán? ¿Contribuirán á la digestión de los alimentos, ó vendrán á ser arrojadas en las heces como materia inerte?

3.ª No admitiendo, como la mayor parte de los naturalistas, la generación espontánea, ¿de dónde viene este vegetal al pulque?

## PLANTAS INDÍGENAS.

### ESTUDIO SOBRE EL CHAYOTE:

POR EL SEÑOR DON ALFONSO HERRERA, SOCIO DE NUMERO.

Los aztecas, según refieren los historiadores, cultivaban esta planta con el objeto de utilizar sus frutos: es de presumirse, conocida la sagacidad que tenían para aprovechar todas las producciones naturales de México, que los tubérculos feculentos de que se halla provista, les sirviesen también como alimento. En su expresivo y dulce idioma le llamaban *chayotli*, que significa, según me ha dicho el Sr. Sanchez Solis, calabaza erizada de espinas; el nombre con que hoy le conocemos es indudablemente una adulteración del mexicano.

El chayote es el *Sechium edule*, Swar; *Chayota edulis*, Jaquin; *Sycios edulis*, Sw. de la familia de las Cucurbitáceas; sus caracteres botánicos son los siguientes: planta herbácea monoica, tallos trepadores, rollizos, estriados, lampiños; peciolo más corto que el limbo de las hojas; éstas quincunciales acorazonadas, angulosas, lobuladas, con los lóbulos conniventes en la base y dentados, el terminal más largo, acuminado; palmatinervadas; zarcillos 4-5 fidos, solitarios, laterales, uno de sus ramos más largo y grueso que los otros: las ramas nacen en el espacio que media entre la hoja y el zarcillo. Las flores masculinas se hallan dispuestas en racimos, sus pedúnculos son tetragonos, lampiños y estriados; cáliz subhemisférico, de un color blanco verdoso, coronado con 5 lacinias verdes, triangulares y acuminadas; en la parte externa del tubo se notan 5 bostas y 10 nervios verdes, y en la interna 10 fosetas y algunas papilas también verdes: tanto el tubo como las lacinias son lampiños; la corola de prefloración valvar y del mismo color que el cáliz, se halla intimamente soldada con él; presenta 5 divisiones triangulares de desigual latitud, en sus dos caras se perciben nervios verdes longitudinales y paralelos; los estambres son monadelfos; el tubo estaminal presenta 4 ó 5 surcos que provienen de la soldadura de los filamentos, y algunas papilas verdes: en la parte superior se divide en 4 ó 5 ramos divergentes que llevan las anteras; éstas son lineares, laberintiformes, encorvadas hacia dentro; polen globoso. Las flores femeninas, pedunculadas y solitarias, nacen en la misma axila que

el racimo de las masculinas; sus cubiertas florales son como las de éstas, y se hallan separadas del ovario por un pedicelo anguloso; el estilo es simple, el estigma peltado, bifido, con el margen papiloso; ovario obovado, ligeramente comprimido, unilocular y uniovulado; en su superficie se notan algunos surcos longitudinales y multitud de papilas, en su vértice algunas gibosidades. El fruto es una baya obovada, algo comprimida, de un color verde al exterior, blanco verdoso en su parte interna, cubierta de papilas y cerdas rígidas que nacen de éstas; también se encuentran algunos surcos longitudinales mas aparentes en la base; en el vértice hay un gran surco trasversal y unas gibosidades muy aparentes. Semilla única, oval, comprimida, colocada hácia el vértice del fruto, abajo del surco trasversal, cubierta por un arilo acuoso; embrión recto sin albúmen, radícula súpera, cotiledones foliáceos.

Con los nombres vulgares de chayotitos, chayotito gachupin, upupo y chayote pelon, se conocen algunas variedades de esta especie, que difieren de ella en el fruto por sus menores dimensiones y la escasez ó falta completa de las cerdas que cubren su superficie.

Las raíces del *Sechium edule* producen unos tubérculos muy voluminosos, conocidos con los nombres mexicanos de chinchayote, chayotestle y camochayote; su peso suele ser hasta de 3 kilogramos; su forma variable, ya algo cilíndrica, ya ovoidéa ó completamente irregular; su corteza hendida irregularmente; es de un amarillo sucio, y cubierta de multitud de pequeñas placas separadas por hendiduras poco profundas; el interior es blanco amarilloso, sobre todo hácia la periferia.

En 100 partes de tubérculos he encontrado los principios siguientes:

Agua. . . . .	71 00
Fécula. . . . .	20 00
Materia resinoide amarilla, soluble en el éter. . . . .	00 20
Azúcares. . . . .	00 32
Albumina vegetal. . . . .	00 43
Celulosa. . . . .	05 60
Materia extractiva, tartrato de potasa, cloruro de sodio, sulfato de cal y siliza. . . . .	02 28
Pérdida. . . . .	00 20
	<hr/>
	• 100 00

En diversos ensayos hechos con distintos tubérculos, he obtenido hasta 25 por 100 de fécula en unos casos y 18 en otros, lo que fácilmente se explica

por la naturaleza del terreno en que ha crecido el vegetal, la época en que se ha cosechado el chinchayote, etc.

La fécula puesta en el agua y examinada con el microscopio, se presenta bajo la forma de granos lenticulares muy semejantes á los del almidon de trigo, aunque de mayor diámetro. Sometida á la accion del agua hirviendo, forma engrudo fácilmente, el que visto con el microscopio, tiene el aspecto de una flema, en medio de la que se notan algunos granos no atacados y membranas en forma de odres, despedazadas en algunos puntos: el corto número de éstas y la facilidad con que la fécula es atacada, demuestran su fácil digestion.

En el fruto la cantidad de fécula apénas llega al 1 por 100; la albumina y la azúcar se encuentran tambien en pequeña cantidad: en cambio el agua la he hallado hasta en la proporcion de 89 por 100.

El cultivo del chayote, segun lo que refiere Alzate, y los informes que he recogido, se hace de la manera siguiente. En el mes de Octubre se escogen los frutos mejor desarrollados y se colocan en alcorzados, ó se suspenden á una pared en un lugar cubierto: á los pocos dias comienza la germinacion; se abandonan hasta principios de Febrero, en cuyo mes se hace la siembra, para lo cual se practican cavidades en la tierra; en cada una de ellas, que deben estar á un metro de distancia unas de otras, se colocan uno, dos, tres ó cuatro frutos, que se cubren con tierra, procurando no lastimar los retoños que quedan descubiertos; se abrigan estos con paja para precaverlos del frio, que los perjudica mucho, y se rodean con ramos espinosos para defenderlos del ataque de los animales. Algunos cultivadores acostumbran despojar á los frutos de su parte carnosa al irlos á sembrar, y envuelven la parte restante con marañas de cabellos, que les sirvan de defensa contra los ataques de los insectos. Se riega con frecuencia cuando la siembra no se ha hecho en lugar muy húmedo y se disponen apoyos horizontales que se conocen entre nosotros con el nombre de camas, procurando que su exposicion sea al Oriente. En Agosto se empieza á levantar la cosecha de los frutos, y desde el segundo año de sembrada la planta se recogen tambien los tubérculos en los meses de Diciembre y Enero, teniendo cuidado de no maltratar la raíz principal, que debe producir nuevos retoños.

No he tenido oportunidad de analizar las diversas tierras en que crece esta planta, ni de hacer análisis comparativas de tubérculos desarrollados en diversos climas, tierras y alturas, para poder decir cuáles son las circunstancias mas favorables para su cultivo; pero tengo la esperanza de que otras personas emprendan este trabajo y otros no ménos importantes sobre tan útil vegetal.

El chayote es una de las plantas indígenas mas importantes; cosmopolita



como el hombre, vegeta perfectamente, tanto en los climas calientes de la zona tórrida, como en los templados y frios; su cultivo es fácil y sencillo; es una de aquellas plantas excepcionales de las que el hombre utiliza los tubérculos y los frutos á la vez; el agricultor no tiene que esperar largo tiempo para recoger el fruto de sus afanes, puesto que á los pocos meses levanta la cosecha de numerosos frutos; al segundo año aprovecha estos y el chinchayote; ¿pero en qué cantidad? Segun los informes que he adquirido, cada planta produce de 80 á 100 frutos y de 20 á 25 kilogramos de tubérculos: sus hojas pueden emplearse como forraje, y sus flores son muy buscadas por las abejas. Basta sembrarlo una sola vez para aprovechar su cosecha durante siete años, sin tener que erogar mas gasto que el invertido en levantarla; no se halla expuesto á esas enfermedades tan comunes en la papa y en otras plantas alimenticias, que con frecuencia originan la ruina de los agricultores y aun el hambre en algunos pueblos miserables de Europa.

Todo esto lo hace superior á la papa y á otros vegetales que nos sirven de alimento, pues aunque es cierto que cada mata ocupa algun terreno, tambien lo es que esto, en muchas localidades de la República, no tiene gran importancia, en atencion á lo extenso y poco cultivadas que están nuestras tierras, y sobre todo á que los productos, aun en aquellos puntos en que la poblacion es mas numerosa y por consiguiente cultivados todos los terrenos, los productos, digo, compensan con superabundancia el rédito del valor de la tierra y del capital empleado;<sup>1</sup> las camas, ademas, pueden colocarse de manera que ocupen ménos espacio, poniéndolas inclinadas, de modo que formen un ángulo con el suelo: tales son las ventajas obtenidas por el agricultor que se dedica á este cultivo. Si reflexionamos en las que le resultarian al pueblo, y sobre todo á la clase menesterosa el dia en que, como es de esperarse, se generalicen las siembras del chayote, es indudable que se le hará un gran beneficio: los tubérculos, como ántes se ha dicho, contienen una gran cantidad de fécula, así como albumina y azúcar; por consiguiente pueden colocarse entre aquellos ailmentos que los fisiólogos llaman completos, por contener los principios necesarios para la conservacion de la vida, es decir, los plásticos y los respiratorios; por lo tanto, cuando se cultive en grande esta planta, podrán venderse muy bien á centavo la libra, y el pobre por esa miserable suma tendrá un alimento sano y nutritivo, que puede condimentarse de diversas maneras, lo mismo que la papa, á la que se parece mucho en el sabor. Serán tambien uno de los alimentos que sustituyan al maíz en la nutricion de la clase indígena, el

<sup>1</sup> Nuestro apreciable presidente el Sr. Rio de le Loza, ha observado que cada año se duplica el capital invertido en la siembra de este importante vegetal.

dia en que los agricultores, comprendiendo mejor sus intereses, cultiven este cereal en menor escala y utilicen esos millones de brazos, que en la actualidad no se emplean mas que en la pesada y laboriosa fabricacion de las tortillas, pues el chinchayote les ofrecerá un alimento de fácil y pronta preparacion, las indias podrán ocuparse de otros trabajos propios de su sexo, y se aumentará así la riqueza nacional. En la misma Europa esta planta podrá sustituir ventajosamente á la papa, en Irlanda y en todos aquellos pueblos en los que este tubérculo forma la base de la nutricion de los hombres.

Bajo el punto de vista industrial, el chayotestle presenta tambien algun intares: su fécula es de fácil digestion, y puede servir para la nutricion de los niños y de los enfermos, como sucedánea del arrowrot ó de esas otras féculas que pagamos tan caro á los extranjeros y que con frecuencia se hallan adulteradas: ademas, puede tambien aplicarse á los mismos usos industriales y económicos que el almidon de trigo.

Espero que los agricultores mexicanos hagan algunos plantíos en grande del chayote, y creo que el buen éxito premiará sus esfuerzos.

No debo terminar este incompleto trabajo sin dar ántes las gracias al Sr. D. Leopoldo Rio de la Loza, por los datos que me ha suministrado.

---

## HIPÓTESIS GEOLÓGICA.

---

### LOS ESTADOS DE EXISTENCIA DE LA TIERRA

POR DON PEDRO LOPEZ MONROY, SOCIO DE NUMERO

Las sublimes líneas de la primera página del Génesis hacen la narracion mas lacónica que puede imaginarse, de la creacion del universo. Nuestro globo apénas puede considerarse en el conjunto de ésta como un ente microscópico, como una molécula de ese inmenso todo, cuya maravillosa contemplacion hace abismarse á la inteligencia mas grandiosa y atrevida.

Dejemos tan inmenso cuadro y examinemos nuestra molécula planetaria, considerando su manera de existir en el mas remoto pasado y en el porvenir mas lejano que nos es dable imaginar.

Bajo tres éstados encontramos los cuerpos en la naturaleza: sólidos, líquidos y gaseosos. Esta division, no siendo absoluta, se le debe considerar como exacta solo de una manera general. De la misma manera que consideramos dividido un intervalo de veinticuatro horas en dia y noche, sin considerar el espacio de tiempo en que por intermedio del crepúsculo se ejecuta de una manera lenta la transicion de uno á otra, ó *vice versa*, y cuyo espacio puede por iguales razones llevar uno ú otro nombre, igualmente existe en el estado viscoso y pastoso de los cuerpos, una transicion lenta del estado sólido al líqui-

de, y en el de vapores bien aparentes á la vista y próximos á condensarse, una transición del estado gaseoso al líquido.

Esta manera de existir de cuantas materias nos rodean, ¿es acaso estable y perenne, ó está sujeta á cambios perfectamente perceptibles? ¿Quién será el que dude que la mayor parte de los sólidos pueden hacerse pasar á líquidos y aun á gases por la aplicación del calor, y que inversamente, la doble acción de la presión y del frío más intenso, que el químico y el físico pueden aplicar en sus laboratorios, no es suficiente para hacer pasar la mayor parte de los gases conocidos á líquidos y aun á sólidos?

La manera, pues, de existir de los cuerpos, bien lejos de ser absoluta, esta subalternada á las condiciones de presión y temperatura bajo las cuales se encuentran. El agua común, que en nuestros climas durante la primavera se encuentra en estado líquido, emitiendo solo escasos vapores, expuesta al vacío entra en ebullición y violentamente se evapora, de la misma manera que bajo la presión atmosférica ordinaria hierve por la acción del calor. Durante los inviernos más crudos, su solidificación nos demuestra que la temperatura ha bajado de cero grados centígrados. Si como nos lo demuestra la física, el frío es capaz de disminuir la tensión de los gases, su sola acción independiente de la presión, será bastante para condensarlos, y á la inversa, la aplicación aislada del calor será bastante para cambiar el estado de los cuerpos.

Bajo estas bases, imaginémosnos, retrocediendo muchos millares de siglos, cuál sería el estado de nuestro planeta cuando su masa, estando en el estado de una incandescencia la más viva de cuantas podamos figurarnos, se encontraba en fusión. El cuarzo, la cal, la alúmina y el fierro, que son los elementos simples más abundantes que componen su corteza sólida, aunque pertenezcan á la clase de cuerpos de los más infusibles, se encontraban fundidos en medio de toda la masa. La vida orgánica y la animal no existían, ni era posible que existieran siempre que los seres de esos rangos conservaran los tipos bajo los cuales se manifiesta en la actualidad la vida.

Detengámonos por un momento y supongámonos presentes en ese estado de cosas tan extraordinario, en esa infancia tan singular del astro sin brillo que hoy recorre un espacio poblado de millares de otros astros luminosos aún, y sobre el cual vive el hombre al abrigo de una naturaleza que, sobre los restos imponentes producidos por la acción del fuego sobre las vertientes de unas montañas horribles en su esterilidad y llenas de quebradas, de inmensas escabrosidades y de profundos precipicios, tendió un manto espléndido de verdura para encarnar un esqueleto que simbolizaba la desolación y el reposo de la masa inorgánica que, después de violentas conmociones, pasaba á permanecer en una inacción aparente. En semejante estado de cosas, los físicos habrían podido reconocer solamente dos maneras de existir de los cuerpos: bajo la forma líquida y la gaseosa. Los sólidos no existían aún; de los que hoy conocemos como tales, parte formaban entonces un inmenso océano incandescente, sin fondo, sin islas y sin playas, y cuya masa líquida era la misma que la de todo nuestro planeta, y el resto, completamente volatilizado, y asociado á los vapores producidos por toda el agua que hoy forma los mares, los lagos y los ríos, y á los elementos que componen nuestra actual atmósfera, constituía un ambiente denso, pesado é impenetrable á los rayos luminosos desprendidos de los demás astros.

Un paso más hacia el pasado, para aproximarnos hacia la época del caos. La terrible acción del primer agente criado, el calor, salido de la mano del Creador lo mismo que el magnetismo y la electricidad, simultáneamente con el nacimiento de la luz, concentrado de una manera viva y enérgica sobre la materia, probablemente en el principio de las cosas hizo permanecer en el estado gaseoso cuantos cuerpos simples y compuestos con-

cemos, siendo en consecuencia esa época el reinado de los vapores, único estado de existencia de los cuerpos. Una elevación de la temperatura de 100,000° centígrados, aplicada á la masa terrestre, sería bastante sin duda para volver á poner las cosas en el mismo estado. La irradiación continuada en el inmenso vacío del espacio debió cambiar estas circunstancias, de la misma manera que por una causa igual ha pasado nuestro globo de la fusión ígnea al estado físico que hoy presenta, y en el cual, ateniéndonos á los datos que nos ministran la meteorología, la geología y la geografía física, permanecerá siempre que un cataclismo extraordinario no interrumpa esta marcha por centenares de siglos, hasta la llegada de la época en que el descenso de temperatura ocasionada por la irradiación, sufoque la existencia de la vida sobre su superficie.

Contemplemos ahora ese porvenir lejano, é imaginémosnos que el frío de las regiones polares ha invadido las zonas templadas y las regiones tropicales, y que al incremento de su intensidad, se debe la muerte lenta de cuantos seres animados conocemos. De las ondas del océano, de los mares mediterráneos y de los grandes lagos surgirán enormes montañas de hielo, que en virtud de tener menor densidad que el agua, flotarán y caminarán impelidas por los vientos: supongámonos en fin, congeladas las aguas que aparecen en la superficie del globo, ¡cuánto habrá cambiado entonces el aspecto físico y la fisonomía de la tierra! Al lado de las cordilleras de pórvido y de traquita, se habrán formado entonces magníficas cadenas blancas y resplandecientes, que desprenderán reflejos deslumbradores heridas por los rayos de un sol brillante, constituidas por el cielo transformado en foco, desnudas de vegetación y llenas de picachos, de escarpas y de agujas que se lanzarán hácia un cielo de una diafanidad admirable. El perfil de esas cordilleras será mas caprichoso que el de las crestas del Monte Blanco en los Alpes, y que el de las montañas mas accidentadas del Himalaya y de los Andes. Multitud de cráteres volcánicos elevarán sus cimas cónicas, y periódicamente harán unas erupciones de aquellas aguas que en el seno de la tierra hayan dejado de congelarse, y que á su salida, sobre las vertientes de los volcanes, se congelarán como en la actualidad se congelan las lavas que vomitan el Vesuvio y el Etna.

Un paso mas hácia el porvenir, y sobre las montañas y llanuras de hielo, creciendo la intensidad del frío, formarán nuevos océanos el ácido carbónico, el oxígeno y el azoe de la atmósfera, liquidados por su acción. Nuestro planeta entonces estará circunvalado directamente por el vacío, y el reposo mas completo comenzará á reinar en toda la extensión de su superficie. Continuará la irradiación en el espacio de una manera mas enérgica, y entonces esos gases que se han liquidado se solidificarán y formarán nuevas montañas y llanuras: los líquidos habrán desaparecido por completo y no se conocerá en la tierra otro estado que el sólido. Si los vapores y los líquidos reinaron ántes de que la vida se manifestase en nuestro globo, los sólidos reinarán cuando esta haya desaparecido para siempre. Concluyamos suponiendo en fin, que la temperatura ha llegado á descender hasta 100,000° centígrados, y supongamos (al físico y al geólogo) examinando la superficie de este planeta desnudo de vida y de todo movimiento y presentando solamente la imagen de la desolación y la muerte. Sobre las vertientes de nuestras actuales montañas y sobre la superficie de nuestras llanuras, se apoyarán las cordilleras de hielo y enormes témpanos que ocupando una grande extensión queden definitivamente asentados para formar el suelo de los grandes valles que deben reemplazar á los actuales. Los reinos vegetal y animal anonadados por la acción del frío, quedarán imperfectamente representados en sus restos fósiles, con las diferencias peculiares de todas las zonas y de todos los climas, y el hombre, la obra maestra de la creación, además de dejar los restos de su propio cuerpo, quedarán sepultadas sus ciudades, sus monumentos, y sus mas encumbradas obras, bajo

las enormes masas de las rocas que le eran posteriores, como las ciudades de Herculano y Pompeya con sus edificios y monumentos quedaron engastadas en las lavas devastadoras del Vesubio.

Cuando el reinado de los cuerpos sólidos llegue á toda su plenitud, el reposo mas completo existirá sobre la superficie de la tierra. La lluvia y cuantos agentes atmosféricos existen hoy habrán desaparecido, y en consecuencia la tierra perpetuamente conservará poco más ó ménos el aspecto y la fisonomía que le haya quedado impresa en la época en que se suspendieron los fenómenos que tienden hoy á modificarla. Nuestro planeta, convertido entónces en la tumba de la naturaleza animada, visto desde los demas astros, tendrá el mismo aspecto de reposo y de monotonía que se nota en la superficie de nuestro satélite.

Si en el principio las moléculas de la materia se repelian, tomando la expansion inherente á los gases, al descenso de temperatura, dejando obrar á la atracción mútua de esos elementos, pudieron reunirse los cuerpos en masas líquidas, cuya composicion química era la resultante producida por la presencia de los elementos simples obrando todos conforme á la ley de las afinidades y á la estabilidad de los cuerpos producidos. Cuando los cuerpos sólidos sean los únicos que existan, la atraccion molecular habrá llegado á su máximum y el volúmen á su mínimum á consecuencia de la contraccion; y sin embargo, en la distribucion química y mecánica de los elementos de toda la masa sólida, quedará impreso el sello de las leyes químicas que hayan obrado en las épocas anteriores y el del movimiento constante con que en otros períodos hacia entrar en movimiento á los cuerpos inanimados una naturaleza llena de vida y cubierta con el ropaje de las mas esplendorosas galas.

Si en el principio la tierra que habitamos era el teatro de unas escenas cuyo aspecto aterrador jamás podremos imaginarnos, en su fin la calma y el silencio mas grandioso será una escena mas imponente. En medio de este gran paréntesis, la inteligencia, la expresion mas brillante y espléndida de la vida, habrá aparecido como un meteoro secular de vivísimos reflejos, entre cuya aparicion y desaparicion mediará solo un instante de esa especie de tiempo que las primeras líneas de nuestros libros sagrados llaman dias.

---

## FAUNA INDÍGENA

---

### UNA NUEVA ESPECIE DE AJOLOTE

DE LA LAGUNA DE PATZCUARO,

POR EL SR. D. ALFREDO DUGES, SOCIO CORRESPONSAL EN GUANAJUATO.

Sin.: Siredon Dumerilii, Alf. Dug.; Achoque de agua, Pátzcuaro.

Esta nueva especie de ajolote que dedico al Sr. D. Augusto Dumeril, Profesor de Erpetología é Ictiología, en el Museo de Historia Natural de Paris, proviene de la laguna de Pátzcuaro: los habitantes de este lugar le llaman

*Achoque de agua*, para distinguirlo del *Bolitoglossa mexicana*, Dam. y Bib., 'al que dan el nombre de *Achoque de tierra*.

Una hembra tenia las medidas siguientes: Cabeza, long. 0,049; lat. 0,05; cuerpo, long. 0,088; lat. 0,045; cola y sacro, long. 0,125; altura de este órgano á la region anal, 0,029; agallas, la mas larga, 0,028; miembro anterior, 0,045; miembro posterior, 0,047.

Color general de un rojo violeta mezclado de pardo; mucho mas claro en las partes inferiores y aun algunas veces la garganta y el pecho blancos; costados con manchas blanquecinas; agallas negras. Membrana natatoria naciendo como á la mitad del dorso, de un negro violado: en el macho comienza entre los hombros. Manos semipalmeadas, ó mas bien con palmeaduras recurrentes; patas palmeadas. Cabeza y dorso cubierto de puntos hundidos formados por las aberturas de las glándulas de la piel, que secretan un humor lactescente, amargo y de mal olor: cabeza como jibosa en la region posterior.

Estos caractéres son muy suficientes para distinguir este Ajolote del *Siredon Humboldtii* y del *Siredon Harlanii*, ya conocidos.

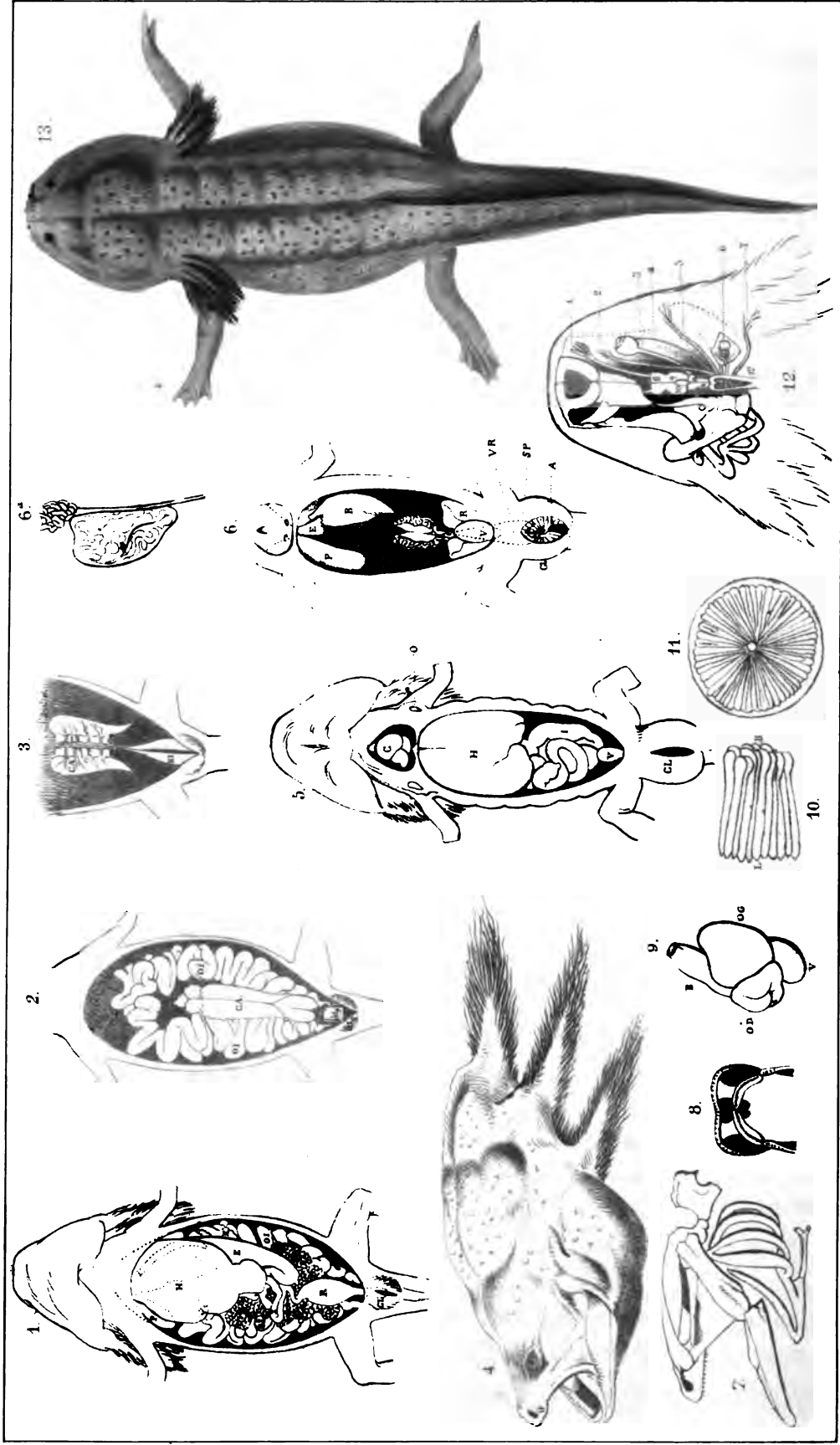
Admitiendo como cierto, segun parece deducirse de las experiencias del Sr. D. Augusto Dumeril, que los Ajolotes no son sino larvas de Urodelos, es probable que el que nos ocupa, deba trasformarse en un *Ambystoma* ú otro Batraciano de esta familia, diferente del que proviene del Ajolote de México: será, pues, un Atepecate de Urodelo.

Habiendo hecho un estudio anatómico de este animal, me ha parecido conveniente dibujar algunos de sus órganos, y son los que están á la vista con su referente explicacion. Se notará que existen agallas y pulmones, y estos últimos aunque funcionan de una manera por decirlo así rudimentaria, no por esto dejan de ser órganos de respiracion que el *Achoque* emplea cuando sube á respirar á la superficie del agua, lo que ejecuta con cierta regularidad, ó se le retira de este elemento: estos pulmones no tienen brónquios ni tráquea, los que probablemente se formarán al perder el animal sus agallas, para pasar al estado de Batraciano terrestre. Se ven las aberturas del pericardio y en esta misma cavidad existe un orificio de comunicacion con la pared inferior de la faringe.

Los oviductos son muy notables por su enorme tamaño y espesor. El intestino poco desarrollado, así como la denticion, indican un animal insectívoro.

En cuanto al sistema nervioso, he determinado sus partes despues de un maduro exámen, de investigaciones minuciosas y de la comparacion con las mismas partes de otro Batraciano. Me separo un tanto de la manera con que muchos naturalistas consideran la masa encefálica, y he fundado mis deter-





UNA NUEVA ESPECIE DE AJOLOTE DE LA LAGUNA DE PATZCUARO.



minaciones principalmente sobre la consideracion del origen de los nervios.

La oreja, situada en la parte superior de los huesos cuadrados ó timpánicos, consiste en una cavidad llena de un líquido mucilaginoso, teniendo en suspension un otolito cretáceo: este líquido está contenido en una bolsa membranosa (vestíbulo), sobre cuyas paredes se ramifican los filetes terminales del nervio acústico, así como lo hace el nervio olfativo en la bolsa pituitaria.

Las demas particularidades están explicadas en las láminas.

### EXPLICACION DE LAS FIGURAS.

1.—Hembra.—P, pulmones.—H, hígado.—V, vesícula biliar.—E, estómago y E', bazo.—I, intestino.—R, recto lleno de materias fecales.—O, ovarios y huevos.—OI, oviductos.—CL, cloaca.

2.—La misma.—No se han dejado mas que los oviductos (dos: derecho é izquierdo) OI, para dejar ver sus extremidades libres ó *pabellones* OI' y su terminacion OI2 en el recto del que se ha dejado un fragmento.—En CA se ven los cuerpos grasosos amarillos.

3.—La misma.—Solamente los cuerpos adiposos CA y los riñones RI: entre los cuerpos adiposos hay un fragmento de peritoneo: se han apartado estos órganos para ver sus vasos.

4.—La misma.—Cabeza vista de perfil.

5.—Macho.—C, corazon.—O, seccion del húmero.—H, hígado.—I, intestino.—V, vejiga urinaria.—CL, cloaca y próstatas muy grandes.

6.—El mismo.—Sin aparato digestivo.—E, principio del estómago.—P, pulmon derecho.—B, bazo.—T, testículos.—R, riñones.—V, vejiga.—VR, urétere terminando arriba de la cloaca.—SP, espermiductos desembocando de cada lado y un poco abajo del meato urinario.—A, ano.—CL, cloaca abierta: se ven los radios que forman los repliegues de la mucosa en donde despuntan los orificios de las glándulas de la próstata. 6.<sup>o</sup> bis, Riñon y canal deferente: algunos autores creen que es una próstata pelviana.

7.—Cabeza huesosa del macho vista de perfil. Al occipital adhiere el atlas, y debajo de los huesos timpánicos se ven los arcos branquiales cartilagineos.

8.—Son los dientes superiores.

9.—El corazon amplificado.—OD, aurícula derecha.—OG, aurícula izquierda.—V, ventrículo.—B, bulbo arterial. El corazon está colocado en una cavidad tapizada de una especie de pericardio, y casi amoldada sobre el órgano: debajo de él se abren los orificios pulmonares como se ve en la fig. 6.<sup>o</sup>, y detrás del bulbo está un orificio en comunicacion con la faringe, por donde puede pasar el aire: no hay laringe.

10.—Corte de algunas glándulas formando los cuerpos que llaman próstatas caudales, y que secretan un líquido mucoso.—B, su porcion periférica terminada en utrículo.—L, sus extremidades libres desembocando en la cloaca.

11.—Corte transversal del oviducto. Este órgano tiene un canal central pequeño y unas paredes muy gruesas formadas por utrículas alargadas que secretan la mucosidad que envuelve los huevos.

12.—Cabeza de tamaño natural. Por el lado izquierdo se ven los arcos branquiales, por el derecho los nervios principales.—1, nervio olfativo con sus ramificaciones en la mem-

brana pituitaria.—2, trifacial.—3, óptico.—4, motor ocular externo.—5, facial.—6, acústico, ramificándose sobre la bolsa membranosa de un vestibulo lleno de materia mucilaginosa y conteniendo un otolito cretáceo.—7, nervio glosofaríngeo?—8, lóbulos olfativos.—9, hemisferios.—10, glándula pineal.—11, lóbulos ópticos: entre ellos y la medula oblongada está el cerebelo, *x*.—12, medula oblongada y principio de la espinal.—13, el animal visto por encima. Hembra.

---

## HISTORIA NATURAL MÉDICA.

---

### CUCURBITACEAS O CALABACENAS,

POR EL SR. D. LEONARDO OLIVA, SOCIO CORRESPONSAL EN GUADALAJARA.

(CONTINUA.)

Género *Momordica*, L., Juss., Gært.; *Amordica*, Neck.; *Poppya*, Neck.; *Ecbalium*, L., C., Richard. « Flores monoicas, blancas ó amarillas, con el pedúnculo unibracteado (acaso siempre?). Flor masculina; cáliz quinquífidio, con el tubo muy corto; corola quinquepartida; estambres triadelfos, con las anteras conatas. Flor femenina; filamentos tres? (mas bien cinco triadelfos), estériles; estilo trifido, ovario trilocular. Fruto muchas veces erizado (acaso siempre?); en la madurez, las valvas se levantan por su elasticidad; semillas comprimidas, reticuladas (acaso siempre?)

Especie 1.<sup>a</sup> D. C. *Momordica balsamina*, L.; *Charantia*, Lob.; vulg., *Alvellana*. Diagnósis. « Con hojas quinquelobo-palmeadas, dentadas, lampiñas, lustrosas; con frutos subrotundo-ovados, estrechados en ambos extremos, angulados, tuberculados, anaranjados, rompiéndose irregular y lateralmente; con una bractea acorazonada, dentada abajo del medio del pedúnculo, con el arilo rojo: » es anual.

*Descripcion*.—Planta trepadora, de tallo peludo, con pelos rígidos; hojas alternas, pecioladas, hendidas profundamente en siete lóbulos, ó pinatifidas; pínulas irregularmente festonadas, cada feston con uno como rudimento de espina, blandas, lisas: huelen á *Bule*; peciolo acanalado; con zarcillo axilar, largo y espiral. Flores axilares; cada una presenta un cáliz gamosépalo, campanulado, dividido en 5 lacinias, blancas, lanceoladas; una corola gamopétala, dividida en 5 obovales, oblongas, unidas ligeramente por la base, amarillas, arrugadas; anteras tres, lineares, amarillas, unidas en un cuerpo, como formado de un filete que se dobla en toda su longitud sobre sí mismo, filamentos muy cortos; ovario coronado por los dientes del cáliz persistente; estigma tri-

fido? Fruto como pepino amarillo, exteriormente crestado-tuberculoso; semillas como las del *Bule* y engastadas lateralmente por uno de sus extremos en diferentes series; arilo rojo.

Género *Sechium*, Brown, L., Juss., Lam. « Flores monóicas, amarillas; flor masculina y cáliz subquinquedentado, excavado de diez hoyuelos; corola íntimamente unida con el cáliz; estambres 4-5 monadelfos? libres en el ápice, divergentes, con anteras acorazonadas, distantes. Flor femenina; cáliz y corola como en la masculina; estambres nulos; estilo grueso; estigma subcapitado, 3-5 fido. Peponida acorazonada al revés, monosperma, con semilla ovada, comprimida. »

Especie 1.<sup>a</sup> *Sechium edule*, Sw., *Sycios edulis*, Sw.; *Chayota edulis*, Jac.; mexicano, *Chayotli*. Diagnósis. « Con tallo rollicito, extriado, liso; hojas acorazonado-anguladas, rugositas por debajo, con lóbulos conniventes, en su base dentados, con el terminal mas largo, acuminado; zarcillos 4-5 fidos; flores masculinas en racimos; femeninas, solitarias en la misma axila; frutos grandes, obovados, jibosos en el ápice, peludo-erizados: » es anual y comun. Tal vez el de Jalapa y el de *estropajo* son variedades y el *pelon* el *S. americanum*, Lam.

Especie 3.<sup>a</sup> *D. C. S. palmatum*, Ser. Diagnósis. « Con el tallo rollizo, obtusamente surcado, con zarcillos umbelados; hojas palmeado-lobadas, ásperas; con estípula ó bractea sesil, acorazonada, profundamente 3-lobulada; flores masculinas en racimos, con el pedúnculo comun corto, multifloro; filamentos monadelfos en la base, dilatados hácia el ápice; flores femeninas, geminadas, casi sesiles; frutos aguijonados, verdes, de la magnitud de una ave llana: » es anual, Crece en Acahualtampa.

Género *Cucurbita*, L., Juss., Gært.; *Citrullus*, Nek.; *Pepo* y *Melopepo*, Tourn. « Flores monoicas; corola campanulada, amarilla, pétalos muy unidos entre sí y con el cáliz; flor masculina; cáliz hemisférico-campanulado; estambres cinco, triadelfos y singenesos, con las anteras bruscamente encorvadas en su base y ápice, por lo demas rectas y paralelas; flor femenina: cáliz obovado-claviforme, angostado hácia su ápice ó campanulado, y despues de la anthesis siempre circuncidado debajo del limbo; anteras frecuentemente estériles; estigmas tres, gruesos, bilobulados. Peponida 3-5 locular; semillas ovado-comprimidas, con el márgen ligeramente hinchado. »

Especie 1.<sup>a</sup> *D. C. Cucurbita maxima*, Duch.; *C. potiro*, Pers.; mex. *Ayotli*, Hern. Diagnósis. « Con hojas acorazonadas, muy rugosas, con el peciolo pelierizado, con el tubo del cáliz obovado, terminando en un cuello corto, con frutos globosos, sub-deprimidos, amarillos, rojos ó verdes: es anual. La que he observado presenta un cáliz de cinco sépalos estrechos, agudos, cubiertos

de pelos rígidos; corola gamopétala dividida en cinco lacinias; estilos y estigmas 4 á 6 en tubo. » Entiendo que la calabaza de que se hace el *calabazate*, es una especie ó variedad del género.

Especie 11.<sup>a</sup> D. C. Cucurbita foetidissima. H. B. K. vulg., *Calabacilla amarga*. Diagnósis. « Con hojas ligeramente acorazonadas, ovadas, sinuado-anguladas, en la parte superior angostadas, dentadas; por encima estrigoso-pelizerizadas, por debajo blanquizas y veloso-pelizerizadas; con flores femenina<sup>s</sup> axilares, solitarias, pedunculadas; con el cáliz en la parte superior infundibuliforme-campanulado, con lacinias ovado-oblongas, agudas: » es anual. Crece en Guanajuato á 1080 toesas de altura, y en las orillas de Guadalajara, Ahualulco, etc.

Género Gronovia, L., Juss., H. B. K. « Flores hermafroditas; cáliz infundibuliforme, 5-partido, colorado; escamas petaliformes, 5-lineares, alternando con las lacinias del cáliz, brillantes; estambres cinco, libres, alternos con las escamas; ovario ínfero, estilo único, estigma subcapitado. Baya seca subglobosa, monosperma, coronada por el cáliz persistente y marchito. Planta trepadora zarcillada?, adherente, con hojas casi de Brionia, con pedúnculos opuestos, casi en umbela, con flores en espiga, unilaterales, cimosas, sesiles y bracteadas. »

(Concluirá.)

---

## QUÍMICA ANALÍTICA.

---

### AGUAS DE LA HACIENDA DE TENGUEDÓ,

POR EL SR. D. GUILLERMO HAY, SOCIO DE NUMERO

En el mes de Diciembre próximo pasado me fueron entregadas para su análisis tres clases de agua traídas de la hacienda de Tenguedó, cerca de Actopan, Distrito de Tula. Son aguas termales descubiertas recientemente, y nacen de dos manantiales. La primera que allí llaman *agua caliente* brota con una temperatura de 46°25 centigr. (37°R.) y la que llaman *fria* tiene 25°c (20°R.) donde mana: á alguna distancia se reúnen estas aguas en un depósito, y al entrar en éste tiene el agua caliente 35°c (28°R.) y la fria 18°75 (15°R.)<sup>1</sup>

Las aguas sometidas al análisis fueron traídas á México en tres botijones

<sup>1</sup> Las observaciones de las temperaturas del agua fueron tomadas repetidas veces por D. Trinidad Ordós, mayordomo de la hacienda.

grandes (damajuanas), y es evidente que el resultado del análisis, sobre todo en lo relativo á la cantidad de gases y á la de carbonato de cal que contenian primitivamente, no puede ser tan exacto como si los ensayos se hubieran hecho en la hacienda misma. Pero como su propietario el Sr. Villamil queria saber únicamente si estas aguas contienen algunas sustancias que pudieran perjudicar á las tierras de labor que riegan; la diferencia en la cantidad de gases y en la del carbonato de cal que se deposita constantemente de estas aguas no puede influir en el juicio que se habia de formar de ellas.

Hé aquí, pues, la análisis y las observaciones que remití á dicho señor:

Aguas de la hacienda de Tenguedó, cerca de Aotopan.	Agua caliente.	Agua fria	Agua del depósito.
	Gramos.	Gramos.	Gramos.
Densidad á 17°5 centígr.....	1002,29	1001,99	1001,99
Res. de la evap. de 1 litro calentados á 120°c.	1,988	1,86	1,95
UN LITRO CONTIENE:			
Acido carbónico libre.....	0,143.9	0,303.1	0,082.8
Siliza.....	0,028	„	0,021
Alúmina... ..	0,028	0,033	0,023.8
Bicarbonato de cal.....	0,599	0,280	0,353.3
Sulfato de magnesia.....	0,411	0,258	0,392
Sulfato de potasa.....	0,401	0,792	0,473.8
Sulfato de sosa.....	0,271	0,244	0,307.9
Cloruro de sodio.....	0,250	0,245	0,255.6
Carbonato de amoniaco.....	0,000.9	0,001.8	0,003.9
Materias orgánicas.....	„	0,011	„
	2,133.8	2,167.9	1,914.1

Al examinar las análisis del agua fria y caliente, se ve desde luego que el agua caliente contiene un 7% mas de sales fijas que la fria, y que por consiguiente es de mejor clase: pero ademas he observado durante el tiempo que he tenido las aguas en mi poder, que se ha depositado mucho mas carbonato de cal del agua fria que de la caliente, y así debe de ser, pues esa contiene mas ácido carbónico libre que al desprenderse hace que el carbonato de cal se deposite.

El agua del depósito contiene mas carbonato de cal que el agua fria y menos que el agua caliente, como es consiguiente por la mezcla de las dos aguas, sobre todo si estas llegan al depósito en cantidades casi iguales; pero he observado tambien que deposita menos carbonato de cal.

La cantidad total de las sales no puede perjudicar á la vegetacion; el ácido carbónico le es provechoso; y aunque las aguas no son muy potables, tampoco contienen una fuerte proporcion de sales, pues no llega á dos milésimas,

y evidentemente mucho disminuiría, si se emplease solo el agua fría, dejándola estancar algún tiempo en un depósito, y produciendo en ella, si posible fuese, algún movimiento para facilitar el desprendimiento del ácido carbónico.

Si la localidad lo permitiese, aconsejaría que se depositaran separadamente las aguas fría y caliente, y después de algún tiempo, tomando 10 litros de agua de cada clase y evaporándolas cada una por su lado en un caldero de hierro ó cobre, los pesos de los residuos darían un punto de comparación para formar un juicio, sobre cuál de las dos aguas sería preferible emplear.

Un modo práctico para obtener el movimiento en las aguas, ya que se me ha asegurado que los niveles no permiten producir un salto ó caída artificial, es el establecer en los depósitos dos ó tres molinitos de aire, horizontales, que pondrían en movimiento unas ruedas de paletas que trabajarían continuamente mientras tuviesen viento, y que, por ser horizontales no tendrían que orientarse. El costo de estos aparatos, que cualquier carpintero algo inteligente puede hacer, sería insignificante en proporción de las ventajas que producirían.

Según lo expuesto, se pueden formular las conclusiones siguientes:

1. ° Las aguas fría y caliente pueden servir para la agricultura si se conservan algún tiempo en un depósito.
2. ° El agua fría es de mejor clase que la caliente.
3. ° Será muy provechoso para mejorar las aguas, producir en ellas mecánicamente un movimiento cualquiera que facilite el desprendimiento del ácido carbónico.
4. ° Las experiencias ulteriores indicarán si es preferible depositar las aguas frías y calientes separadamente ó reunir las en un mismo depósito.

---

## EL CEBORUCO.

---

### OBSERVACIONES SOBRE ESTE VOLCAN,

POR EL SEÑOR DON A. CARAVANTES.

Cerca de la villa de Ahuacatlan, en el territorio de Tepic, existe un volcan apagado ha muchos siglos y que á todo viajero que del interior del país se ha dirigido á los Estados occidentales de nuestra República ha llamado la atención por la gran corriente de lavas que principiando del volcan mismo, baja

sin interrupcion hasta atravesar el camino real que hay de Ahuacatlan á esta ciudad, á cuatro leguas de aquella villa, y que se conoce con el nombre de *El Ceboruco*.<sup>1</sup>

Este volcan parece que ha estado en erupcion en tres épocas distintas, en que han mediado muchos siglos y que se distinguen por las lavas que ha arrojado en cada una de ellas.

En la primera época hizo un derrame que se advierte hácia el Oriente, y casi sobre el camino que sale de Ahuacatlan para Ixtlan, cuya lava, muy semejante á la del Ceboruco, está casi cubierta de tierra y con bastante vegetacion.

En la segunda hizo igualmente derrames al Norte y Poniente, y esta lava se halla apenas cubierta de tierra en algunas partes y con muy poca vegetacion. Y en la tercera, cuyo derrame al Sur se presenta mas á la vista del viajero, se conserva la lava negra y enteramente sin tierra ni vegetacion: este es el Ceboruco.

Cuándo haya estado en actividad este volcan y hecho los derrames de lavas que llevo dichos, son acontecimientos de que no se tiene noticia ni por la historia ni por la tradicion.

Mota Padilla, en su Historia de la conquista de la Nueva Galicia, y el P. Frejes su compilador, hablan de un punto que llaman Tetitlan, y que en idioma mexicano quiere decir «lugar de muchas piedras,» y es muy probable que se refieran á algun pueblo que existió inmediato al Ceboruco y no á la hacienda que hoy lleva este nombre y que se halla á tres leguas de él.

Las revoluciones geológicas del globo, son un monumento perpétuo y deben servir para fijar las épocas cronológicas en la historia de los pueblos; mas siendo mudas y la tradicion oral corrompiéndose con las preocupaciones y descuidos de las generaciones, toca á la historia tomar nota de dichas revoluciones, con cuyo objeto trazamos estas líneas.

El lunes 21 de Febrero de 1870, percibieron los moradores de las inmediaciones del volcan, ántes apagado, de Tetitlan ó Ahuacatlan, una humareda ligera en el vértice de la montaña, la que fué tomando mayores proporciones hasta el miércoles 23, en que oyeron grandes ruidos, sintieron ligeros movimientos de tierra y vieron grandes cantidades de vapor y arena que despedia del cráter y que el viento lanzó á mucha distancia hácia todos rumbos, aunque mas hácia el N. E. sobre los pueblos de Jala y Jomulco. Por la noche vieron salir fuego del cráter en cuatro ó cinco puntos de donde se levantaban gruesas columnas de vapor y arena.

<sup>1</sup> Esta palabra, adulterada del idioma haítiano, parece indicar una formacion de rocas esponjosas.

En Tepic, luego se tuvo noticia de este acontecimiento, y desde las azoteas de las casas se veían en el día esas columnas en todo semejantes á una nube. Esto nos llamó la atención hasta emprender visitar el volcán para observar de cerca la erupción. En efecto, el domingo 6 de Marzo pasamos la noche en el rancho Uzeta al S. O. del volcán. Grandes ruidos se oyeron, semejantes al estruendo de las olas de la mar embravecida, y algunos silbidos como los que da el vapor de una locomotora; además, se veía fuego en el cráter, y gruesas columnas de humo negro.

El lunes 7, á las ocho de la mañana, acompañados de dos guías, el ingeniero D. Luis Figueroa, D. Manuel G. Vargas, D. Alejandro Andrade, el que esto escribe y un mozo, nos dirigimos al volcán, tomando el arroyo de Uzeta, que en la montaña lleva el nombre de los *Cuates*.

En la junta de este arroyo con el de la Lechuguilla en la misma montaña, y á unos 500 metros del punto donde venía la lava que derrama del cráter, á las nueve y media de la mañana el termómetro centígrado marcó 25° al aire libre, y puesto en la arena hervida ó ceniza que tiene dicho arroyo marcó 74: los árboles de las márgenes de este arroyo se han secado por el calor. Esta lava fina ó arena hervida corrió por el arroyo á semejanza de la agua, el miércoles 23 de Febrero al principiarse con fuerza la erupción.

Dejando nuestros caballos en el arroyo en parte donde no los molestara el calor del piso, tomamos la ladera bastante pendiente y de una altura de 80 metros á la derecha del arroyo, subimos, y por la orilla de él, que forma una cuchilla de la montaña, llegamos á 100 metros de donde viene esa lava en forma de peñascos. En este lugar, á las doce del día, el termómetro centígrado, al aire y sombra, marcó 29°, al sol 40°. La declinación de la aguja es 10° E. y la inclinación 9° aproximativamente.<sup>1</sup> Desde este punto vimos avanzar lentamente la lava empujada por vapor, llenando toda la entrada del arroyo y formando como un muro en figura de trapecio casi simétrico, cuya base superior es de 100 metros y su altura de 80. Este muro viene llenando entera-

<sup>1</sup> Este dato debe rectificarse, porque siendo la declinación 10° al E. no parece probable que la inclinación sea menor. Sabido es que á mayor latitud corresponde inclinación mayor, y estando el volcán más distante del Ecuador que México, mayor debe ser en aquel punto que en esta capital. La inclinación en México por término medio de 1,431 observaciones que hice en 1866 y 67, es de 44° 8' 29" (sexagesimales), muy diversa á la asignada en el presente trabajo. Se podrá decir que la acción volcánica ha influido mucho; pero admitiendo una perturbación, no es posible que esta la haya hecho descender al número asignado. En apoyo de lo que digo compárese la declinación observada en el *Ceboruco* con la que obtuve en México: aquella es de 10° E. y ésta de 8° 8' 13" (sexagesimales), término medio de 606 observaciones. Como se ve, la declinación merece entera confianza, por la pequeña diferencia que acusa, fácil de explicar, no pudiendo decir lo mismo de la inclinación.—*Ignacio Cornejo*.



mente el arroyo, y al avanzar se desprende de grandes porciones, las que caen con fuerte estrépito y se reducen en el suelo á pequeñas partes de escoria, y lo mas se levanta en forma de gruesa columna mezclada con tierra de color rojo que se derrumba de los costados del arroyo, y cuya columna se percibe á muchas leguas de distancia. Al desprenderse esas porciones, las piedras pequeñas recalentadas chocando con otras, producen un sonido metálico.

Todo este muro parece en ebullicion por el desprendimiento de gas, como en la cal cuando la apagan. Su color es blanco ceniciento, y su fuerza impulsiva es tan grande que va derribando el cerro que forma la caja del arroyo, y vimos desprenderse grandes peñas y gruesos pinos que luego se incendiaban.

Despide un olor piritoso, y como el viento nos era favorable, no nos molestaba el calor.

Quisimos recoger algunos pedazos de esta lava, pero nos lo impidió lo caliente del suelo y no pudimos acercarnos mas.

El cráter del volcan está casi en la parte mas elevada del cerro en una barranca ó hendidura que forman las crestas de aquel: es transversal de Oriente á Poniente. La lava que arroja en grandes peñas sigue por un desfiladero ú arroyo hácia el Sur; luego toma el Poniente siguiendo por el arroyo de los Cuates.

Siendo el cráter en forma de abra longitudinal y la fuerza de los gases subterráneos no tan grande para lanzar las lavas á los costados de la montaña, éstas, al salir, parte se derraman sobre la abertura, y entónces los gases hacen su salida por otro lugar y se ven levantarse dos ó tres columnas vaporosas á un mismo tiempo ó alternativamente. No habiendo, pues, ninguna columna perpétua, sino apareciendo con interrupcion, supongo que no hay una boca-cráter siempre abierta, sino que se obstruye con la misma lava, y entónces da salida al vapor por distintas partes: ademas, la forma de burbujas vaporosas de que se componen las columnas, indica que el vapor sale comprimido y filtrándose por las porosidades de la lava.

Estas columnas que suben á bastante altura sin descomponerse por el aire, le dan una hermosa vista al volcan, porque son blancas como el algodón y se tiñen de carmin al ponerse el sol. Una que medimos era de 414 metros de longitud y 25 metros de anchura.

Este volcan está situado á los 21° 25' lat. N. y 5° 25' long. O. de México. Su elevacion sobre el camino que pasa por Uzeta es de 408 metros, y sobre el nivel del mar 1,525 metros: Uzeta está sobre el nivel del mar 1,117 metros.

Hoy que tan conocidos son los efectos del vapor de la agua cuya potencia

admira, se encuentra sin mucha dificultad la explicacion de los temblores y volcanes, separándose de las antiguas teorías que explicaban estos efectos. En el caso que nos ocupa, creo que la fuerza del vapor desarrollada en el antiguo volcan, es la que hace salir las lavas de sus entrañas, lanzar la arena por los aires, como en la erupcion del dia 23, hacer temblar la tierra de vez en cuando y producir truenos y silbidos como el pito de una locomotora. Este juicio se confirma con la descomposicion que sufre la luz, en el ocaso del sol, sobre los glóbulos de vapor de agua que forman las columnas que salen del cráter: son verdaderas nubes.

En Tepic la declinacion de la aguja es 7° E. La atraccion magnética del volcan la lleva 3° mas (al E.); esto unido al olor piritoso (semejante á una fundicion de fierro) me hace suponer una gran cantidad de fierro en las lavas.

Las arenas en ignicion que lanzó por el arroyo de los Cuates, y que el viento llevó á grandes distancias, son de siliza y alúmina.

El movimiento progresivo de las lavas no es únicamente por el que les comunica el vapor del interior del volcan y por la ley de gravitacion, porque entónces avanzarian solamente las que están en la parte superior, y no es así; sino que esta enorme mole camina con más ó ménos regularidad impulsada por una fuerza centrifuga que no puede ser otra que el vapor que impregna sus moléculas y el desarrollo de algunos gases. En una palabra, su progression es semejante á la que tendria la espuma de un caldero que corriera por un plano más ó ménos inclinado.

El dia 15 de Marzo nuevos observadores visitaron el volcan y notaron que las lavas han caminado mucho en el arroyo de los Cuates y son ya negras y basálticas.

---

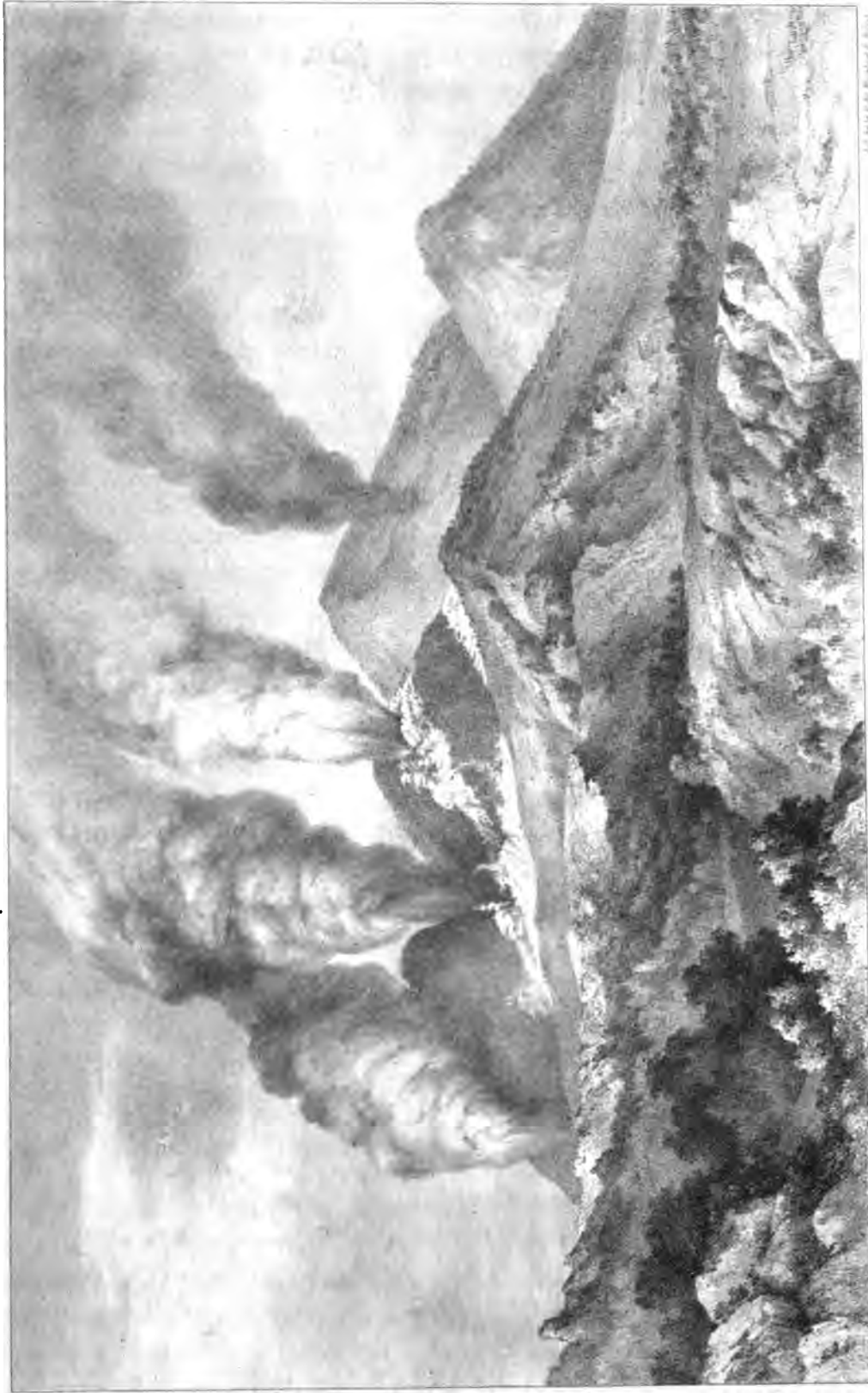
## MINERALOGIA

---

### FIERROS METEORICOS DE MEXICO,

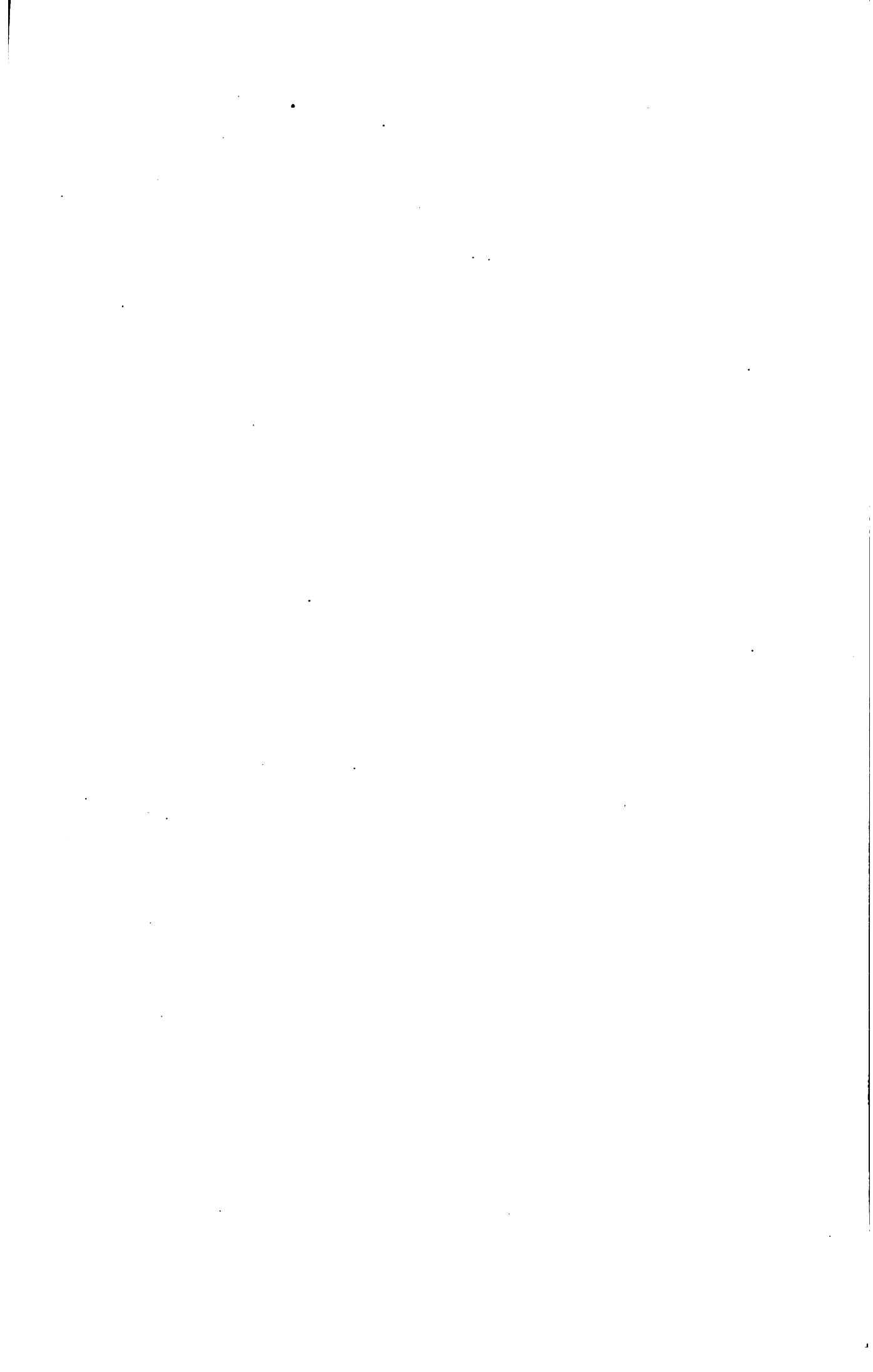
POR EL SR. D. IGNACIO CORNEJO, SOCIO DE NUMERO

Bajo el nombre de fierros meteóricos, se han designado las grandes masas de fierro y nikel encontradas en varios puntos de la tierra, y por caer de la atmósfera se les ha dado el nombre con que se conocen. Considerados mineralógicamente, se dividen en dos variedades perfectamente caracterizadas: el fierro meteórico celuloso y en masa: la primera variedad tiene impresiones en todos sentidos, presentando celdillas llenas de una sustancia vítrea ama-



J. M. Velasco dibº

EL SEBORUCO.



rillante y trasparente, bastante análoga al olivino y soluble en los ácidos. La segunda variedad no tiene celdillas, se asemeja al fierro forjado, y presenta indicios de cristalización; al romperse, se obtienen fragmentos que indican el crucero, y por el cual se llega á descubrir el sistema cristalino de este mineral.

El origen del fierro meteórico aun no está perfectamente conocido: hipótesis más ó menos ingeniosas se han inventado para explicar su presencia en la superficie de nuestro planeta. En el terreno de las suposiciones, cualquiera explicacion convence y satisface; pero al llegar á la práctica, comienzan las objeciones y dificultades, y es absolutamente necesario buscar otra solución al problema que se trata de resolver. Ni más ni menos ha sucedido con las teorías sobre el origen del fierro meteórico.

Al principio, cuando se comenzó á dar crédito á las muchas tradiciones que referian la caída de piedras meteóricas conteniendo dicho metal, se creyo serian arrojadas por los volcanes terrestres: la química, compañera inseparable de todas las ciencias de observacion, puso fuera de combate la teoría volcánica, dando á conocer la composicion de las lavas terrestres absolutamente diversa de la de los fierros meteóricos.

Desde el siglo XVII los astrónomos y los geómetras se empeñaron en buscar el origen de los aerólitos en los volcanes de la luna, y como tomaron parte en estas investigaciones sabios de primer orden, la teoría tuvo muchos partidarios. Desde 1660 Terzago<sup>1</sup> emitió la opinion que dió lugar á la teoría anterior, y Laplace, Poisson Biot y Olbers se ocuparon de verificar lo que habia dicho Terzago. Al tratar Arago esta hipótesis dice que se puede admitir como posible; mas Olbers, fundándose en la prodigiosa velocidad que traerian los cuerpos arrojados por la luna, no la admite.

Despues de haber buscado la causa productora de los fierros meteóricos, en la tierra y en la luna, varios físicos pensaron que podrian formarse por condensacion en la atmósfera que nos rodea. Para apoyar su opinion, decian que la cantidad de metales en estado de vapor que se escapa de la superficie de la tierra es inmensa, pues solo de los establecimientos metalúrgicos de Clauthal se elevan anualmente mas de diez millones de kilogramos de vapores compuestos de agua, plomo, fierro, zinc, azufre, antimonio, arsénico, etc.; agregan que varios de estos metales han sido encontrados en la agua de lluvia analizada por Brandes y Zimmermann.

No contentos muchos sabios con las teorías anteriores, creyeron que los cuerpos que dan origen á los meteoros ígneos se hallan esparcidos en el es-

<sup>1</sup> Arago. *Astronomie populaire*.—Paris, 1857, tomo IV, pág. 218.

pacio, y la tierra los atrae en virtud de su mayor masa. Esta hipótesis fué sostenida por Halley Wallis Bergmam, y especialmente por Chladni, quien supuso que eran masas cósmicas independientes de cualquier astro ó restos de algun antiguo planeta. La primera suposición de Chladni ha sido la mas admitida por la mayoría de los astrónomos y físicos, llegando á tener en nuestros dias bastante verosimilitud. Los trabajos modernos han venido á confirmar la suposición de Chladni, pero reformada y con los atavíos que el adelanto de las ciencias han proporcionado en estos últimos años á todos los ramos del saber humano. El 11 de Febrero de 1867, Mr. Le Verrier, director del Observatorio astronómico de Paris, presentó á la Academia de ciencias de aquella capital, una Memoria sobre el origen de las estrellas errantes; y como á los fierros meteóricos se les asigna la misma causa, me ha parecido conveniente refundir en pocas líneas la teoría de Mr. Le Verrier. Después de fundarla en lógicos raciocinios y elevados cálculos, concluye diciendo: «Que existen á distancias enormes del sol infinidad de cuerpos cuya existencia se ignoraba; pero que cayendo en un momento dado en la esfera de atracción de un planeta poderoso, pueden ser arrojados en la órbita de dicho planeta.»<sup>1</sup>

Tales son, en resúmen, las distintas hipótesis que sobre el origen del fierro meteórico han llegado á mi conocimiento. Paso á ocuparme de las pocas noticias históricas que he podido recoger sobre los encontrados en el territorio mexicano.

Los Estados en donde se ha encontrado fierro meteórico han sido: Oaxaca, México, San Luis Potosí, Nuevo-Leon, Coahuila, Zacatecas, Durango, Chihuahua y Sonora. De Oaxaca se conocen dos: el llamado de Yanhuitlan y el de la Mixteca: en el Estado de México se han recogido tres, conocidos con los nombres de Xiquipilco, Ocotitlan y Toluca: tambien se cita el de Ixtlahuaca, en el mismo Estado. En San Luis Potosí existió el de Charcas: en Coahuila se dice de uno recogido en Santa Rosa: en Nuevo-Leon cayó una gran masa en la hacienda de Potosí. En la ciudad de Zacatecas existia una masa de fierro meteórico hasta el año de 1860, no sé si correria la misma suerte que el de Charcas, el que se halla hoy en Paris. De Durango se citan tres: cuatro en Chihuahua y dos en Sonora, en el presidio del Tucson.<sup>2</sup>

El fierro de Yanhuitlan tomó su nombre del pueblo donde fué encontrado, y las noticias que de él se tienen se hallan en el periódico intitulado el *Mosaico Mexicano*, impreso en México en 1840: en el tomo III, pág. 219 se lee lo siguiente: «El pueblo de Yanhuitlan está situado en la Mixteca Alta, á

1 L'Année Scientifique... par Louis Figuier. Paris, 1868, pág. 47.

2 Actualmente pertenece esta localidad á los Estados-Unidos.

cuatro leguas de Teposcolula, como á 17° 29' de latitud boreal y 1° 47' de longitud oriental de México, sobre una elevacion de 7,000 piés ingleses respecto del nivel del mar. En el territorio de dicho pueblo hay un cerro que en idioma mixteco es llamado *Deque-Yucunino*, á cuyo pié, segun las relaciones de los mas antiguos vecinos, encontraron unos labradores al estar cultivando la tierra, una extraordinaria piedra, cuya rareza llamó su atencion, y la condujeron en un carro hasta su pueblo; pero incapaces de conocer su origen y su valor, la dejaron abandonada en una esquina, donde permaneció mucho tiempo. Su forma y su dureza estimularon al cerrajero Vicente Hernandez á llevarla á su oficina para que le sirviera de yunque, y en efecto trabajó en ella algunos años muy léjos de imaginar que semejante utensilio hubiera sido fabricado en los cielos.» Además de esto se agrega en la propia relacion que en 1825 fué reconocido el aerólito por el Sr. Aristides Franklin Morney, viajero inglés, quien lo analizó encontrando fierro, níquel y siliza, sin indicar las proporciones. Por la misma relacion consta haber sido sacado de Yanhuitlan por los años de 1826 á 30, con objeto de conducirlo al Museo de Oaxaca; pero su excesivo peso hizo que se dejase tirado en el camino. Parece que en 1864 la autoridad política de Oaxaca lo remitió á esta capital para presentarlo al gefe del gobierno establecido entónces, quien dispuso se colocara en el Museo Nacional, donde hoy existe. Como veremos adelante, este fierro fué estudiado por los Sres. D. Leopoldo Rio de la Loza y D. Antonio del Castillo.

De los fierros de la Mixteca, Xiquipilco, Ocotitlan, Toluca é Ixtlahuaca, poco ó nada se conoce de su historia: del primero solo sé que fué llevado á Europa por el Sr. Burkart; el de Xiquipilco, fué conocido por nuestro compatriota el infatigable Alzate, que en 1776 visitó este pueblo como se ve por la siguiente relacion que copio textualmente: <sup>1</sup> «*Xiquipilco*.—En este pueblo, de la jurisdiccion de Ixtlahuaca, al Norte de Toluca, se encuentra el fierro vírgen ó nativo, tan puro, que sin otra preparacion que caldearlo, se labra cualquiera pieza, como lo tengo verificado en dos viajes emprendidos con el fin de registrar si se hallaban vetas de este mineral que serian de infinita utilidad; pero mi observacion solo verificó que se encuentra en moles de varias figuras y tamaños, esparcidas por los campos, y los indios lo solicitan cuando las primeras lluvias lavan la tierra: á la vista parecen piedras, porque el hierro está cubierto de una capa de ocre ó tierra marcial....» De los de Ocotitlan, Toluca é Ixtlahuaca, sé unicamente que fueron llevados á Europa, el segundo por el Sr. Humboldt; el de Ixtlahuaca nada mas lo he visto citado por el Sr. D. Miguel Velazquez de Leon.

<sup>1</sup> Gaceta de 1784, páginas 201 y 202.

De los de Charcas, hacienda de Potosí, Santa Rosa, Zacatecas y Durango, se tienen muy pocos datos: del primero tuvo noticia Alzate como se puede ver en el tomo II de sus Gacetas de Literatura, páginas 380 y 381 de la edición de Puebla; después fué visto por el mineralogista alemán D. Federico Sonneschmid, según el barón de Humboldt. Este hermoso ejemplar se hallaba en uno de los ángulos de la iglesia de Charcas hasta la llegada de los franceses, quienes lo hicieron trasportar á Europa, estando colocado en el gabinete de Geología del Museo de Paris, desde Marzo de 1867. El de la hacienda de Potosí, únicamente lo cita el Sr. del Río en sus Elementos de Mineralogía, sin entrar en detalles. Del de Santa Rosa no he encontrado ningún dato histórico, sino su caída en 1850. El de Zacatecas fué dado á conocer en 1792 en una carta anónima publicada en la Gaceta de aquel año, pág. 59; pero con tantos errores, que el padre Alzate, creyendo autor de la citada carta al Sr. Sonneschmid, la atacó fuertemente, dando origen la discusión á que Sonneschmid publicara la descripción del meteorito. Al hablar del fierro meteórico de Durango tengo que hacer algunas rectificaciones: el Sr. D. José Fernando Ramirez, en la descripción del cerro Mercado, publicada en 1843, asienta que el barón de Humboldt se equivocó creyendo que dicho cerro era un aerólito, y que las muestras que el Sr. del Huir dió á Humboldt como de Durango, tal vez serían del fierro de Zacatecas. Lo primero es exacto: el Sr. Humboldt se equivocó; pero las muestras pueden muy bien haber sido, como cree D. Federico Weidner,<sup>1</sup> de las masas que vió en el referido Estado. Además de las razones que da el Sr. Weidner, se verá que las análisis de los fierros de Zacatecas y Durango son muy diversas. Por estas consideraciones me parece fuera de duda la existencia del fierro meteórico en Durango. Además de los fierros citados por el Sr. Weidner, se conoce el de San Francisco del Mezquital, en la misma localidad.

Réstame decir algo de los fierros de Chihuahua y Sonora: del primer Estado se conocen cuatro: el primero recogido por el Sr. D. José Salazar Ilarregui entre Cuchillo Parado y Presidio del Príncipe: según dicho señor, era atractivo, es decir, atraía uno de los polos de la aguja, y repelia el otro: en el lugar donde fué encontrado abundaban masas de menores dimensiones que el ejemplar del Sr. Salazar: esta circunstancia indica que este fierro, como el de Xiquipilco, fué producido por una gran masa que se fraccionó al caer. El segundo existe en la hacienda de la Concepción, del Sr. D. Juan Urquidi, 108 millas al Sur de la ciudad de Chihuahua; y los otros dos, según el Sr. D. Eligio Muñoz, uno en la hacienda de San Gregorio, entre el Valle y el Parral, y el otro en un punto del desierto llamado Chupaderas, al Oriente de Jimenez.

<sup>1</sup> Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, tomo IV, pág. 61.



En Sonora se tiene noticia de la caída de muchos meteoros; pero como veremos despues, hasta 1865 se habian encontrado dos ejemplares en el Tucson. El primero que se recogió fué descubierto por los misioneros jesuitas, aunque no se sabe el año; despues, en 1735, el Gran Capitan de las provincias del Occidente, D. Juan B. Anza visitó el aerólito, encontrándolo en un lugar de la Sierra Madre, llamado *Los Muchachos*; quiso trasportarlo al puerto de San Blas y de allí á España; pero las dificultades que presentó el transporte le hicieron desistir de la empresa, abandonando el ejemplar que nos ocupa, en las inmediaciones del Tucson. Despues de la retirada de la guarnicion española, fué colocado en una de las esquinas del pueblo, donde sirvió como guardacanton. En 1852 fué descrito ligeramente por D. Juan R. Bartlett, acompañando su descripcion con una lámina. En 1857, el Dr. B. J. D. Irwin, del ejército de los Estados-Unidos, estando de guarnicion en el fuerte de Buchanan, al Sur del Tucson, viendo que nadie se fijaba en el aerólito, tomó posesion de él á nombre de los Estados-Unidos, ofreciendo remitirlo al Instituto Smithsonian tan pronto como fuera posible. En Marzo de 1863 fué conducido de Sonora á San Francisco California, por D. Jesus Anza, y de este punto á Washington, donde existe hoy desde Noviembre del mismo año. El Instituto, en prueba de agradecimiento á los Sres. Anza é Irwin, por su empeño en la adquisicion de este ejemplar, acordó se llamara Irwin-Anza. La otra muestra de Sonora es de la misma localidad que el anterior, y probablemente estará ya en los Estados-Unidos, pues fué descubierta en 1865 por el mismo Dr. Irwin.

- Antes de pasar adelante, diré que la mayor parte de los ejemplares de fierro meteórico que he citado, se hallan en el extranjero, ya en Europa ó en los Estados-Unidos. Segun el Catálogo publicado por A. Daubrée, profesor de Geología, en el Museo de Historia natural de Paris, existian allí hasta el 15 de Diciembre de 1864, los siguientes: de Toluca, pesando 2,<sup>k</sup>283; Zacatecas, 0,<sup>k</sup>154; Durango, 0<sup>k</sup>001; Tucson (Sonora), 0<sup>k</sup>032; Santa Rosa (Coahuila), 0,<sup>k</sup>013. En esta capital existen varios fragmentos en poder de particulares.

Pasemos á la última parte de este trabajo, es decir, al estudio fisico, químico y mineralógico de los fierros meteóricos; seguiré el órden que me he impuesto, comenzando por los fierros del Estado de Oaxaca y concluyendo con los de Sonora.

El Sr. D. Leopoldo Rio de la Loza hizo el estudio fisico-químico del fierro de Yanhuitlan, y segun dicho señor, su peso es de novecientas diez y seis libras, ó cuatrocientos veintiun kilogramos, quinientos ochenta y cinco gramos. Al hablar el referido señor de la composicion, lo hace en los siguientes términos:

«Peso específico.—Tomado el del fierro, tal como resulta

cortado por el cincel, ha sido de . . . . .	7.82441
Majado en frio dió. . . . .	7.82993

Este peso está tomado en una balanza de precision, sensible á un diezmiligramo, con una masa de poco mas de doce gramos, y reducida la temperatura del agua á + 4° centígr.

Composicion.—Cien partes han dado:

Fierro estimado por el carbonato de barita y por el succinato de amoniaco. . . . .	96,58182
Nikel apreciado por el bioxalato de potasa. . . . .	1,83200
Sustancias volátiles, estimadas por diferencia. . . . .	0,36210
Arenas, conteniendo siliza libre; piroxena, en sus variedades negra, blanca y verdosa, y acaso algunas otras materias análogas . . . . .	0,00560
Carbono, estimado por el bióxido de mercurio. . . . .	0,00018
Cal, separada por el sulfidrato y por el oxalato de amoniaco . . . . .	0,60815
Alúmina y pérdida. . . . .	0,61015
	100.00000»

Del estudio mineralógico hecho por el Sr. D. Antonio del Castillo, resulta lo siguiente: lustre metálico; color gris de acero tirando á blanco de plata; figura irregular, con cuatro grandes caras curvas, indeterminadamente, asemejándola á una pirámide oblicua; dos pequeñas planas, truncando dos esquinas irregulares. Superficie de las caras escabrosa y con impresiones diversas; altura total 0,<sup>ms</sup>65 (el Sr. Rio de la Loza le da 75). Peso específico 7,802 á 17° centígr.; textura hojosa plana, y en las puntas ganchosa; dureza entre 7 y 8: retractorio. Limando la superficie perpendicularmente á la direccion de las hojas, y atacándolo ligeramente con ácido azótico, presentó unas figuras cuadriláteras rectangulares, y líneas quebradas ó sinuosas, de un aspecto particular; pero no dió las figuras triangulares llamadas de Widmanstaetten. <sup>1</sup>

El fierro meteórico de la Mixteca, así como los de Xiquipilco, Ocotitlan y Zacatecas, fueron estudiados en Alemania, segun consta por el trabajo publicado en 1860 en los Anales Mexicanos, páginas 192 y siguientes, suscrito por el Sr. D. Miguel Velazquez de Leon. Vamos á copiar dicho trabajo, cambiando únicamente el orden en que está escrito.

<sup>1</sup> Boletin de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, tomo 10, páginas 661 á 672.

*Fierro meteórico de la Mixteca.*—«El Sr. Burkart, tan conocido en la República por las empresas mineras que dirigió, y por las diversas investigaciones científicas sobre la mineralogía y la geología de nuestro suelo, llevó á Europa varias muestras de hierro meteórico, y entre ellas del de la Mixteca, que ha examinado recientemente el Dr. Bergemann.»

«El peso específico de esta muestra es de 7,2 á 7,62, segun el Sr. Burkart, y de 7,58 segun el Dr. Bergemann. Este hierro es *pasivo*; muchos fragmentos de él recientemente cortados y perfectamente lustrosos, permanecen mucho tiempo sin alterarse y sin perder su lustre, cuando se sumergen en una solución de sulfato de cobre, mientras que otros pedazos separados de la superficie exterior del aerólito, que no tienen lustre y están tomados de color gris oscuro, se cubren prontamente de una capa de cobre metálico.»

«Para la análisis se emplearon cuatro gramos de hierro bien limpio, y se trataron con ácido clorhídrico, diluido en un aparato á propósito y á un calor suave, hasta que cesó toda reacción.»

«El hidrógeno que se desprendía, se hizo pasar por una solución de sulfato de cobre, en la que produjo un precipitado de sulfuro de cobre, que correspondió á 0,553 por 100 de azufre.»

«Separado por el filtro el residuo insoluble en el ácido clorhídrico, la solución no dió señales de contener metales precipitables por el hidrógeno sulfurado. En la solución concentrada se peroxidó el fierro por medio del clorato de potasa, y se precipitó en el estado de succinato de fierro, correspondiendo su peso á 86,857 por 100 de fierro metálico. En el óxido calcinado con carbonatos de potasa y sosa, se determinó la cantidad de fósforo, precipitándolo como fosfato amónico magnésico, y correspondió el peso de esta sal á 0,070 por 100 de fósforo.»

«En el líquido separado del óxido de fierro por filtración, se determinaron el níquel y el cobalto por el método de Liebig, separando el uno del otro por medio de la potasa y el ácido cianhídrico. La cantidad de níquel resultó de 9,917 por 100, y la de cobalto 0,745.»

«El residuo insoluble en el ácido clorhídrico pesaba 0,0388 gramos, ó 0,975 por 100. Era de color negro, pulverulento, y presentaba una que otra partícula brillante. Por medio del iman se separó una gran parte de las partículas negras brillantes, y en las que se echaba de ménos el color amarillo que caracteriza la Schreibersita. El peso de las partículas separadas por el iman era de 0,0180. En una porción muy pequeña de ellas, se buscó por el soplete la presencia del cromo: los resultados fueron negativos.»

«Los 0,0178 gramos restantes no se disolvieron en ácido clorhídrico, pe-

ro sí en agua régia. Se evaporó fuertemente la solución, se descompuso el residuo con carbonato de sosa, se secó y se calcinó; se trató con agua y en la solución se precipitó el fósforo por una sal de magnesia, correspondiendo el peso del fosfato á 0,002 gramos de fósforo.»

«Los óxidos de fierro y de níquel se disolvieron en un poco de ácido clorhídrico, y se separaron el uno del otro por el carbonato de barita. El níquel estaba en la proporción de 0,005 gramos y el fierro en la de 0,010.»

«La parte no magnética del residuo insoluble, consistía en un polvo negro y algo lustroso, en el que se distinguían por medio del microscopio, algunos puntos blancos y amarillentos. Pesó 0,0118 gramos: no se disolvió en agua régia, pero calentado en una hoja de platina, se quemó en su mayor parte, dejando una ceniza pardusca: era, pues, carbon. La ceniza se disolvió en ácido clorhídrico, y consistía en óxido de fierro.»

«La composición en cien partes de este hierro meteórico es:

Fierro . . . . .	86.857		
Níquel . . . . .	9.917		
Cobalto . . . . .	0.745		
Fósforo . . . . .	0.070		
Azufre . . . . .	0.553		
Residuo insoluble . . . . .	0.975	{	0.524 carbon y fierro.
		{	0.053 fósforo.
		{	0.132 níquel.
		{	0.265 fierro.»

«Si se supone combinado el azufre con el fierro en el estado de Fe, se necesitan de este metal 0.941 para formar 1.494 por 100 de Fe, mientras que los 85.916 restantes de fierro, y las cantidades de níquel y cobalto, se acercan á la combinación de 9 átomos de fierro para 1 de níquel.»

«Se ve por la análisis anterior, que el hierro meteórico de la Mixteca es de la composición que se presenta mas frecuentemente: que consiste en hierro níquelífero con carbon y cobalto, y que en su residuo insoluble en el ácido clorhídrico, existe la combinación característica de fósforo, níquel y fierro.»

*Hierro meteórico de Jiquipilco.*—«El Sr. Stein de Darmstadt, que residió algun tiempo en nuestro país, llevó á Europa varias masas que analizaron Berthier, Uricoechea, Boecking y Pugh. Los mas notables eran cuatro, que pesaban 5½, 13, 19½ y 220 libras.»<sup>1</sup>

«Están cubiertas de una capa de óxido, en la que se distinguen muchas hojillas amarillentas y de lustre metálico, de fosfuro de hierro y níquel, que

2 «Una libra de Hesse equivale á 0.4677 kilogramos.»

se ha llamado «Schreibersita:» tambien aparecen en la superficie muchas gotas amarillas de percloruro de fierro, como las que se han observado en otros hierros meteóricos; sin embargo, no se presentan en las superficies pulidas ni en la textura reciente.»

«Esta textura es manifiestamente cristalina, y despues de pulida y bien limpia, presenta las caritas triangulares observadas en el hierro de Elbogen, que han tomado el nombre de *figuras de Widmanstedten.*»

«El trozo de hierro, que pesa 220 libras, no es pasivo; al disolverse en el ácido clorhídrico diluido, desprende hidrógeno y gas sulfhídrico, lo que indica que tiene mezclado protosulfuro de fierro. En varias pruebas se obtuvieron 0.9 y 1.24 por 100 de un residuo negro, insoluble, que se compone de fosforo de hierro y niquelo, grafito y granitos microscópicos de un mineral amarillento y otro incoloro.»

«La análisis de este hierro dió al Sr. Pugh:

Fierro . . . . .	90.43		90.08
Niquelo. . . . .	7.62		77.10
Cobalto. . . . .	0.72		
Fósforo. . . . .	0.15		
Cobre y estaño . . . .	0.03		
Azufre . . . . .	0.03	Insoluble en ClH	1.24
Schreibersita . . . . .	0.56		
Grafito y minerales insolubles . . . . .	0.34		
	99.88		

La costra oxidada estaba compuesta de:

Oxido de fierro . . . . .	51.490
Agua . . . . .	13.270
Siliza . . . . .	7.471
Alúmina . . . . .	0.793
Magnesia . . . . .	0.211
Hierro metálico . . . . .	20.506
Niquelo . . . . .	4.127
Cobalto . . . . .	0.399
Schreibersita . . . . .	0.664
Fósforo . . . . .	0.177
Grafito, cal, cloro y amoniaco. . . . .	
	99.108»

«La superficie exterior de la masa de  $19\frac{1}{2}$  libras, estaba mucho menos oxidada que la de la anterior; lo que se explica bien, porque esta última se encontró en el lecho húmedo de un arroyo. Contenia también hojillas de Schreiberista y gotitas de percloruro de fierro; pero lo que la distinguía sobre todo de la anterior, era la presencia, aun en el interior de su masa, de pequeñas partículas de olivino verdoso, granugiento, y una dureza poco común y mucho mayor que la del anterior.»

«Tampoco este trozo es *pasivo*; pero no desprende gas sulfhídrico al disolverse en el ácido clorhídrico. Diversas pruebas dejaron 0.568 y 1.58 por 100 de un residuo negro é insoluble, compuesto de fosforo de niquelo y hierro, grafita y granitos traslucientes de un mineral incoloro, otro rojo de rubí y otro verdoso.»

«Tres análisis de este hierro dieron los siguientes resultados al mismo Sr. Pugh:

Fierro. . . . .	87.894	88.280	87.880
Niquelo. . . . .	9.055	8.896	8.860
Cobalto. . . . .	1.070	1.040	0.893
Fósforo. . . . .	0.620	0.784	0.857
Schreibersita. . . . .	0.344	,,	,,
Manganeso. . . . .	0.201	,,	,,
Grafita y minerales insolubles. . . . .	0.224	,,	1.236
Cobre y estaño. . . . .	trazas.»		
		<hr/>	
		99.409	

«Se ve que este hierro se distingue por las grandes cantidades de fósforo y cobalto que contiene, y que pueden ser muy bien la causa de su gran dureza.»

«*Pugh Analysen von Meteoreisen aus México.* Annalen der Chemie und der Pharmacie von Liebig, Wohler und Kopp. Band XCVII S. 383. 1856.»

«Los otros dos trozos que pesaban  $5\frac{1}{2}$  y 13 libras, han sido examinados por el Sr. Uricoechea.»

«Se distinguen de los anteriores por no estar muy oxidados en la superficie, y presentar en ella partículas de sulfuro de hierro gris amarillento.»

«El hidrógeno que desprende este hierro al disolverse, huele á gas sulfhídrico, y cuando se hace pasar su corriente por una solución de plomo, da un ligero precipitado de sulfuro de plomo.»

«El residuo insoluble y negro que deja en el ácido clorhídrico, pesó 4.11 por 100, y observado al microscopio manifiesta partículas cristalinas de lustre metálico, atraibles al imán y que son fosfuro de níquel y fierro; también contiene granos transparentes é incoloros de lustre de vidrio, otros de color verdoso que parecen de olivino: un solo grano se observó de color rojo rubí; y por último, un mineral transparente y azul celeste que parece estar cristalizado y se asemeja al jergon del Vesuvio.»

«Cien partes de este hierro, según la análisis del Sr. Uricoechea, contienen:

Fierro. . . . .	90.40
Níquel. . . . .	5.02
Cobalto. . . . .	0.04
Fosfuro de fierro y níquel. . . . .	2.99
Fósforo. . . . .	0.16
Minerales insolubles. . . . .	1.11
Cobre, estaño, manganeso y azufre. . . . .	trazas.»

---

99.72

«El Sr. Berthier solo determinó en el hierro meteórico de Jiquipilco, que analizó, el fierro en cantidad de 91.38, y el níquel en la de 8,62 por 100.»

*Uricoechea, Analyse des Meteoreisen von Toluca.* Ann der Chemie, und der Pharm. Band XCI. S. 249. 1854.

*Hierro meteórico de Ocotitlan.*—«La masa que se examinó de este hierro pesaba 27 libras y estaba cubierta de una costra gruesa, semejante al *hierro pardo*, y que se desprendía fácilmente por sí sola del núcleo. La oxidación de esta masa es mucho más considerable que las de otros hierros, por ejemplo, el de Jiquipilco. Las partes limpias de la masa presentan las mismas señales de cristalización que se han descrito anteriormente. En las rajadas de la costra se observan gotitas de percloruro de fierro y uno que otro punto amarillo verdoso, que por su color se asemeja al hierro fosfatado verde (*Grün-sisenstein*), que Brongniart llama *Dufrenite*.»

«En la costra oxidada y desmenuzable, se encuentran partículas aisladas, que á la simple vista dejan descubrir una buena dosis de fosfuro de níquel y fierro. Este compuesto se presenta en hojitas delgadas de lustre metálico y color gris amarillento; son flexibles y elásticas; cuando se humedecen con ácido clorhídrico diluido, no desprenden hidrógeno, mientras que el fierro que no contiene estas hojitas lo desprende prontamente y deja percibir la presencia del sulfuro de fierro que contiene, por el olor de gas sulfhídrico que acompaña al hidrógeno.»

«3.46 gramos de este hierro meteórico, bien despojados de la costra oxidada y en el cual abundaban mucho las hojitas mencionadas, se disolvieron en ácido clorhídrico, haciendo pasar el hidrógeno por una solución de cobre y determinando por medio del sulfato de cobre obtenido, la dosis de azufre que se supone combinada con el fierro en el estado de Fe.»

«El peso del residuo insoluble en el ácido clorhídrico era 0.173 gramos ó 5 por 100. De estos, eran 0.003 gramos de un polvo negro mate y no magnético, que se quemaba sobre la lámina de platina, dejando una ceniza parda de óxido de fierro. Lo demás del residuo se componía en su mayor parte de sulfuro de fierro y de níquel (separado por el imán), que al tratar el fierro por el ácido clorhídrico se separa al principio en la forma de hojillas, pero por una larga digestión forma escamitas muy pequeñas. Estas no se alteran calentándolas al contacto del aire, conservan su lustre, pero su color se oscurece: su peso específico es poco más de 7.0. Por todos los caracteres manifiesta esta parte del residuo la mayor analogía con la Schreibersita tal como la ha descrito Lawrence Smith. Su análisis dió: Ph. 0.006, Ni. 0.016, y Fe. 0.146.»

«Desechando el sulfuro de fierro mezclado, la composición del hierro meteórico de Ocotitlan es la siguiente, según el Dr. Bergemann:

Fierro. . . . .	85.49	por 100
Níquel. . . . .	8.17	
Cobalto. . . . .	0.56	
Fósforo. . . . .	trazas.	
Cobre y magnesio. . . . .	id.	
Residuo insoluble. . . . .	5.00	$\left\{ \begin{array}{l} 0.07 \text{ carbon y fierro.} \\ 0.17 \text{ fósforo.} \\ 4.93 \left\{ \begin{array}{l} 0.46 \text{ níquel.} \\ 4.22 \text{ fierro.} \end{array} \right. \end{array} \right.$

«El Dr. Bergemann buscó en el hierro meteórico de Ocotitlan, sin encontrarlos, los granos de olivino y de los minerales azul y rojo que observó Uricoechea en el hierro de Jiquipilco.»

El fierro meteórico de Toluca fué llevado á Europa por el Sr. Humboldt y analizado por el profesor Berthier, encontrando en 1000 partes, 0.914 de fierro y 0,086 de níquel.<sup>1</sup>

El fierro meteórico de Charcas ha sido examinado por el profesor A. Daubrée en 1867: según él, tiene la figura de un tronco de pirámide triangular,

<sup>1</sup> *Traité des Essais par la voie sèche. . . .* par M. P. Berthier.—Paris 1848, tom. II, páginas 208 y 209.



de un metro de altura, cuarenta y siete centímetros de ancho y treinta y siete de espesor, pesando 180 kilogramos. La densidad de este fierro es de 7.71; tratado por un ácido, aparecen con bastante claridad las figuras de Widmansiätten; sometido á la acción del soplete de Schläsing, funde al calor blanco. La análisis hecha por St. Meunier ha dado en 100 partes: 93.01 de fierro, 4.32 de níquel, indicios de azufre y de síliza, y 0,70 de un residuo insoluble: éste contiene agujas de lustre metálico muy magnéticas, de fosforo de fierro y níquel, y una sustancia amorfa, negra y terrosa que parece ser grafito. La proporción del fosforo y de la sustancia amorfa es en 100 partes, 28.58 de fosforo y 71.42 de la sustancia no magnética. Además de estos compuestos se halla protosulfuro de fierro, en forma de riñones, ocupando las cavidades que presenta la masa meteórica.<sup>1</sup> Las análisis de los fierros de Santa Rosa (Coahuila) y hacienda de Potosí no han llegado á mi conocimiento.

El de Zacatecas, como ya dijimos, fué descrito en 1792, después llevado á Europa y analizado por Clarke, quien encontró en 100 partes: 86.09 de fierro, 9.89 de níquel, 0,67 de cromo, 0,84 de azufre y 0.19 de magnesia. El Sr. Burkart también llevó á Europa muestras de este fierro, y lo analizó el Dr. Bergemann. Veamos lo que dice respecto á este fierro el ya citado Sr. Velazquez de Leon:

«No contiene partes terrosas, y el residuo insoluble que deja cuando se le ataca por el ácido clorhídrico, se presenta perfectamente homogéneo, aun cuando se le observe con el microscopio bajo un aumento de 200 veces el tamaño natural. Pudiera suponerse que se habrían descompuesto pequeñas partículas de olivino, porque la solución de fierro da indicios de magnesia; pero en este caso se hubiera encontrado también alguna porción de síliza, la cual no había, y además el tratamiento con ácido clorhídrico diluido se hizo á un calor muy suave.»

«La composición de este fierro es la siguiente:

Fierro. . . . .	85.42
Níquel. . . . .	9.73
Cobalto. . . . .	0.44
Schreibersita. . . . .	1.05.»

El Sr. Humboldt llevó á Europa fierro meteórico de Durango, que analizó Klaproth, encontrando, 96.75 de fierro y 3.75 de níquel, en 100 partes.

En el mismo Estado de Durango, en San Francisco del Mezquital se re-

<sup>1</sup> L'Année Scientifique.—Paris 1868, pág. 238.

cogió un fragmento que se halla hoy en Paris, donde le ha examinado el profesor Daubrée. Su forma es aplanada, su longitud de 28 centímetros, 13 en su mayor anchura y 7 de espesor. Atacando con ácido clorhídrico la superficie pulida, presentó imperfectamente las figuras de Widmanstøtten. La densidad es 7.835 á 11° centígrados, segun M. Damour, que tambien hizo la análisis, y encontró:

Fierro. . . . .	0.9338
Nikel. . . . .	0.0589
Cobalto. . . . .	0.0039
Fósforo. . . . .	0.0023
	<hr/>
	0.9989 <sup>1</sup>

Las análisis de los fierros de Chihuahua y del Tucson aun no he podido encontrarlas, únicamente conozco la descripción hecha por los norte-americanos y publicada en los tomos del *Annual Report of the Smithsonian Institution* for the year 1863 y 1865. Uno de los de Chihuahua, el de la hacienda de la Concepcion, descrito por Mr. Connolly, debe pesar, segun dicho señor, una tonelada; se halla enterrado y tiene de diámetro en la parte cercana al suelo, dos á tres piés (0<sup>m</sup>,696 á 1<sup>m</sup>,044), disminuyendo hasta su parte superior que se ve redondeada; presentando el conjunto la forma de un poste ó guardacanton. Hace mucho tiempo que fué analizado en el Colegio de Minería, segun me ha dicho el Sr. Urquidi, pero no he encontrado la análisis. Los de San Gregorio y Chupaderas son tan grandes como el anterior; no sé si estarán analizados.

El Irwin-Anza del Tucson tiene la forma de un anillo, mas pesado del lado en que se encuentra un poco aplastado, y presenta una cara usada, como si hubiera servido de yunque. El diámetro exterior es de 49 pulgadas (1<sup>m</sup>,24); el del centro 23 (0<sup>m</sup>,58); el espesor de la parte mas gruesa del anillo tiene 9 pulgadas (0<sup>m</sup>,22); su ancho es de 17½ pulgadas (0<sup>m</sup>,44); su peso 1400 libras inglesas ó 522<sup>k</sup>,333. El estudio fisico-químico de este ejemplar fué encomendado al profesor G. J. Brush de New Heaven.

He llegado al fin del trabajo, tal vez habiendo enfadado con asuntos ya conocidos; pero sírvame la buena intencion con que lo he hecho; esto es, tener reunida en un solo cuadro, que pongo á continuacion, la mayor parte de las análisis de los fierros meteóricos de México.

<sup>1</sup> Extrait des Comptes rendus de séances de l'Académie.—Paris, tom. LXVI. Mars de 1868.

*Peso relativo, específico y composición de algunas fieras metálicas de México.*

	XIQUIPILCO.										S. Franc. del Mes- gital por Dannour.						
	Mirteca por el Dr. Bergem.		Por Pugh.		Por Pugh For Pugh		Por Ur- coches.		Por Ber- thier.			Ocotitlan por el Dr. Bergem.	Tolna por Berthier.	Charcas por Metinier.	Zacatecas por Clarke.	Durango por Klaproth	
	Yanhuilian por Río Losa.	ks. 421.585	ks. 102.894	ks. 9.120	ks. 87.894	ks. 88.280	ks. 87.880	ks. 90.40	ks. 6.080 y 2.572	ks. 91.38							ks. 12.627
Peso relativo.....																	
"    específico.....	7.82441	7.58															7.835
Fierro.....	96.58152	86.857	90.43	87.894	88.280	87.880	90.40	91.38	91.4	85.49	93.01	96.75	86.09	96.75	93.38		93.38
Nikel.....	1.83200	9.917	7.62	9.056	8.896	8.860	5.02	8.62	8.6	8.17	4.32	3.25	9.89	3.25	5.89		5.89
Cobalto.....		0.745	0.72	1.070	1.040	0.893	0.04			0.56			0.44		0.39		0.39
Cromo.....																	
Fósforo.....		0.070	0.15	0.620	0.784	0.857	0.16			trazas.							0.23
Azufre.....		0.553	0.03				trazas.										
Carbono.....	0.00018																
Magnesio.....																	
Magnesia.....																	
Gal.....	0.60815																
Alumina.....	0.61015																
Manganeso.....																	
Cobre y estaño.....			0.03				trazas.										
Schreibersita.....			0.56	0.344			trazas.	2.99									
Sílica libre, piroxena, etc.....	0.00560																
Sustancias volátiles.....	0.36210																
Residuo insoluble.....		0.975	0.34 y gradúa.	0.224 y gradúa.			1.236 y gradúa.	1.11		5.00							

## TERATOLOGIA.

DESCRIPCION DE UN MONSTRUO CICLOPE PERTENECIENTE AL GÉNERO CERDO  
(SUS LINNEO) NACIDO EN ROMITA (ESTADO DE GUANAJUATO)

POR EL SR. D. JUAN MARIA RODRIGUEZ,  
SOCIO HONORARIO.

SEÑORES:

Desde que tuve la honra de recibir el nombramiento de miembro de la Sociedad de Historia Natural, que por un exceso de bondad que nunca podré corresponder debidamente se sirvió conferirme esta Academia, me propuse auxiliarla en sus importantes labores dedicándome con decidido empeño al estudio de algun ramo de la ciencia que mas relacion tuviera con su objeto, y que poco ó nada conocido en México necesitase salir de entre el polvo del olvido.

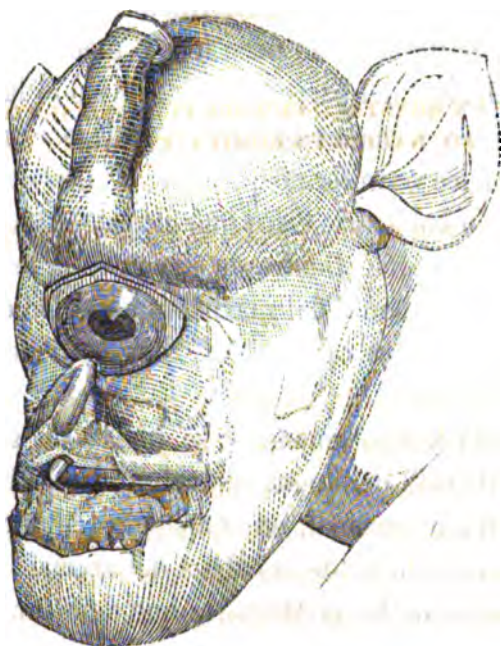
En mi concepto, ninguno hay mas interesante ni mas divertido á la vez, entre los que hasta hoy permanecen descuidados, que el estudio de las monstruosidades animales, la Teratología, el último fruto de la gran ciencia de la organizacion.

Ella no es, cual en su infancia, la hija de la supersticion mas ciega é ignorante: los monstruos no son ya objeto de horror, ni presagian desdichas, ni son el indicio de la *ira* del mas dulce y mas manso de los séres, EL SUPREMO HACEDOR: no es tampoco la niña que avergonzada por los recuerdos de su desgraciado origen camina vacilante y sin direccion determinada; es, sí, la jóven que se ha lanzado á las mas altas consideraciones de la filosofia natural, la predilecta hermana de la *Zoología* y de la *Anatomía comparada*, la generosa amiga que ha cedido el arca de sus ricos tesoros á la pobre é hipotética *Fisiología*.

La Teratología fué, por tanto, el estudio que elegí, y de ello vengo á daros una prueba describiendo un ciclope y haciendo las reflexiones que surgen naturalmente de su estudio y clasificacion.

Este ejemplar, que ha tenido la bondad de proporcionarme el apreciable profesor de Farmacia D. Gumesindo Mendoza, pertenece á la familia de los PAQUIDERMOS COMUNES, género *cerdo*, y al sexo masculino.

Desde el bregma hasta el nacimiento del rabo, mide 0,25. El tronco y los miembros están perfectamente conformados. Todavía conserva una larga porción del cordón umbilical, lo cual indica que era recién-nacido.



La cabeza es monstruosa. Su diámetro longitudinal tiene 0<sup>m</sup>,075; el trasverso 0<sup>m</sup>,043. Solo existe una cavidad orbitaria, que está simétricamente situada debajo del coronal y arriba del labio superior. El párpado de arriba es angular y está elevado completamente. El inferior tiene la misma disposición, pero sus lados son curvilíneos. Los ángulos laterales distan entre sí 0<sup>m</sup>,018: el superior del inferior, 0<sup>m</sup>,013. Detrás de ellos existe una órbita espaciosa, dentro de la cual está un ojo más grande que uno de los dos que tendría el lechoncillo si su desarrollo hubiera sido normal. Apenas se percibe la esclerótica. La córnea es ovalar y está muy arrugada: su diámetro trasverso mide 0<sup>m</sup>,015, y el vertical 0<sup>m</sup>,011. El óvalo que circunscribe a la córnea toca en los puntos correspondientes a los cuatro lados del romboide que forman los párpados. La opacidad de la córnea no permite ver el iris ni la pupila.

En la línea mediana, y a 0<sup>m</sup>,005 arriba del párpado superior, se encuentra un apéndice de 0<sup>m</sup>,034 de longitud, cilindroide y arrugado. Su base, que tiene 0<sup>m</sup>,01 de diámetro, está implantada en el centro mismo del arco de la bóveda orbitaria, se dirige hacia adelante, y después forma un codo hacia arriba y un poco a la izquierda: por último, termina en una superficie irregularmente circular ó elíptica de 0<sup>m</sup>,011 de diámetro, la cual desborda y forma

una especie de labio. Dicha region tiene un color mas claro que el resto del apéndice. En la union de los dos tercios anteriores con el posterior, esa superficie presenta una hendedura transversal undosa, por la que no se puede penetrar aun haciendo uso de un finísimo estilete. El apéndice referido es tegumentario, pero se siente que interiormente es huesoso ú osteo-cartilaginoso desde la base hasta la mitad poco más ó ménos de su longitud total.

A distancia de 0<sup>m</sup>,003 del párpado inferior nace el labio superior: éste se dirige hácia adelante y hácia arriba; se encorva, se estrecha, y por último termina en un apéndice vermiforme que tiene 0<sup>m</sup>,009 de longitud, 0<sup>m</sup>,002 de diámetro, y es de un color mas claro que el resto de esa region.

La boca está entreabierta. Dentro de ella se ve la lengua, que nada presenta de especial. En el borde del maxilar superior se encuentran un diente incisivo mediano y los dos caninos. El inferior tiene dos incisivos y dos caninos.

Las orejas están bien conformadas y se hallan en su sitio natural: cada una de ellas dista 0<sup>m</sup>,033 del ángulo palpebral respectivo.

Hay cerdas en el arco coronal, en el apéndice cilindroide, en el vermiforme, y en uno que otro punto de la cabeza del animal.

Atendiendo á varios de los pormenores que dejo consignados, y muy particularmente á que en la cabeza de este monstruo existe un solo ojo que se halla situado al nivel de la línea mediana, y arriba de él un aparato nasal atrofiado que forma una especie de trompa, el cual nace en el centro del arco coronal, creo que pertenece á la clase de los MONSTRUOS UNITARIOS; órden I (*autósitos*); tribu IV, familia I (*Cyclocephálicos*); género *Rhinocéphalo*.

## REFLEXIONES.

La familia de los monstruos CYCLOCEPHALICOS es una de las que tiene sus caracteres mejor determinados.

La atrofia más ó ménos avanzada del aparato nasal, la conformacion más ó ménos viciosa de los dos de la vision, que se dirigen hácia la línea mediana y se confunden hasta aparecer uno solo y aun hasta reducirse al estado rudimentario ó desaparecer completamente, y la situacion normal de las orejas, caracterizan singularmente á esta familia, la I de la tribu IV, del órden I de los MONSTRUOS UNITARIOS.

La reunion de las dos órbitas y la existencia de una trompa que nace arriba de la órbita comun en la base misma de la frente, son caracteres que no permiten confundir al género *rhinocéphalo* con los demas que pertene-

cen á la misma familia, el *ethmocéphalo*, el *cebocéphalo*, el *cyclo* y el *stomocéphalo*, ni mucho ménos con los que componen á la familia II de la misma tribu, LOS OTOCEPHALOS.

Persuadido una vez de que la clasificacion es justa, me parece necesario fijar qué grado alcanzó la rhinocephalia en este ejemplar. No obstante que esos grados pueden ser tantos cuantos puede marcar una paulatina degradacion, desde la existencia de los dos ojos dentro de una órbita comun, hasta la de uno que resulte de la fusion de ambos, tan bien conformado como otro normal; y desde allí hasta la existencia de una cavidad mediana, pero sin ojo, fácil me será precisarlo, ajustándome únicamente á la escala adoptada por los teratólogos modernos.

Dicha escala tiene cuatro categorias perfectamente descritas por Morgagni, Tiedemann, Meckel, Liceto, Peyer, Geoffroy Saint-Hilaire, Eller, Roloff y otra porcion de anatómicos y teratólogos: primera, dos órbitas y dos ojos contiguos: segunda, una sola órbita con dos ojos: tercera, una sola órbita y dos ojos que se confunden y pierden ménos de sus dos mitades respectivas: cuarta y última, un solo ojo exactamente formado de dos mitades, pero de tal modo que no se diferencia de uno normal.

Para decidir á qué grado llegó la anomalía en este rhinocéphalo basta examinar el ojo que existe. En el cerdo, como en los demas *unguilógrados*, la córnea, el iris y la pupila tienen mayor extension trasversal que longitudinal; <sup>1</sup> mas nunca es tanta que la diferencia sea de 0<sup>m</sup>,004, cual en el presente caso sucede. Este exceso me hace creer que alcanzó el tercer grado, cuyo carácter es la existencia de una órbita dentro de la cual se encuentran dos ojos que se confunden perdiendo un poco ménos de sus dos hemisferios, de lo que resulta uno mayor que otro normal.

Diré ahora las modificaciones anatómicas á que ha dado lugar en este caso la retrogradacion del desarrollo.

Como se ve, la órbita está formada hácia arriba por la fusion de los dos coronales; lateralmente, por los malares, é inferiormente por la porcion de los maxilares superiores y de los palatinos que forman el piso de los meatos inferiores de las fosas nasales. Me es imposible fijar en qué estado se hallen las porciones de los sphenoides, que igualmente contribuyen á formar las paredes laterales externas de las órbitas, porque no he creído lícito inutilizar uno de los primeros ejemplares de esta anomalía con que va á contar desde hoy el Museo de anatomía patológica de nuestra Escuela de Medicina. Pero atendiendo al grado de fusion en que se encuentran los ojos, y auxiliándome

<sup>1</sup> HOLLARD. *Precis d'Anatomie comparée*. Bruselas, 1836, p. 306.

con los datos que suministran las observaciones de algunos teratólogos modernos puedo decir, con gran probabilidad, que las citadas porciones están modificadas en su forma y soldadas tal vez con la porción orbitaria del coronal. Por lo que toca á los huesos que forman las paredes internas de las órbitas normales (los apófisis montantes de los maxilares superiores, las porciones correspondientes del ethmoides, y los unguis), faltan completamente, puesto que la órbita que existe está compuesta solo de las porciones que poca más ó ménos corresponden á las semi-pirámides externas que contribuían á formar en su origen á las dos normales y que fueron aproximándose y fundiéndose á medida que avanzaba la retrogradacion del desarrollo.

Como ha pasado en casos análogos, las hendeduras spheño-maxilares deben haberse confundido igualmente.

Por lo que respecta á los párpados, desde luego se comprende que están formados de las porciones mas externas que en su principio correspondian á los cuatro, las cuales hoy se hallan reunidas y forman dos ángulos muy obtusos cuyos vértices se encuentran al nivel de la línea mediana. Esto hace, como há poco decia, que la abertura palpebral tenga la figura de un romboides: sus ángulos superior é inferior son anómalos; los dos laterales ó externos son normales. Tan rara disposicion hace tambien que los párpados sean insuficientes para cubrir al ovoide ocular. Apenas tienen, por otra parte, una que otra pestaña.

Las cejas siguen una direccion paralela á los dos lados superiores del romboides palpebral, y solamente faltan en la base del apéndice cilindroide que forma la trompa.

De todo lo expuesto, se pueden deducir fácilmente las modificaciones importantes que la retrogradacion del desarrollo imprimió á ambos ojos, á sus membranas, medios, músculos, vasos, nervios, aparatos lacrimales, y demas accesorios y contiguos.

Iguales cambios deben haber ocurrido en el sistema nervioso, como se infiere muy naturalmente de la fusion de una gran parte de las porciones huesosas que en el estado regular contribuyen á formar la parte mediana anterior del cráneo, la interna de las órbitas y el aparato nasal, y del principio que estableciera Tiedemann,<sup>1</sup> apoyándose en varias observaciones personales. Las de Geoffroy Saint-Hilaire,<sup>2</sup> de Roloff, Eller y Meckel, prueban que en esta anomalia la parte anterior de los dos hemisferios cerebrales está soldada, cual los dos frontales en un solo coronal; que los dos ventrículos la-

<sup>1</sup> Journal compl. des sciences méd. Tomo XX, pág. 219. Memoria intitulada: *Beobacht über Missbildungen des Gehirns und seiner Nerven.*

<sup>2</sup> Philosoph. Anatom. T. II, págs. 94 y 95.



terales forman uno mediano que se confunde con el cuarto; que la masa cerebral es mas pequeña; que las circunvoluciones cerebrales y el cuerpo calloso faltan ó son muy imperfectos; que las modificaciones relativas á los nervios están en proporcion exacta con las que sufren los puntos de donde emergen; que los nervios ópticos se confunden en cierta porcion de su trayecto; que el chiasma desaparece algunas veces, como se ve en la I y IV observaciones de Tiedemann;<sup>1</sup> que los nervios olfativos faltan, del mismo modo que falta la lámina cribada del ethmoides; que la arteria ophthálmica ordinariamente es única, aunque segun Jourdan<sup>2</sup> se suele encontrar doble sin embargo de que la confusion de los ojos llegue á ser tan completa que resulte uno perfecto.

La trompa, que en los cerdos constituye el aparato nasal, como tambien la parte mas saliente de la boca, es muy rudimentaria en este caso. Al tocar la base claramente se sienten dentro un hueso cilíndrico, y un poco mas arriba algunas porciones ósteo-cartilaginosas rudimentarias pertenecientes á los huesos y cartilagos nasales. Todo ello se encuentra cubierto por el tegumento externo, y termina, como llevo dicho, en una superficie irregularmente circular, limitada por un redondel. Hay atresia completa de los conductos nasales, ó estos son tan capilares que no hay un estilete con que pueda reconocérseles. Solamente queda de ellos una hendedura ó surco trasversal undoso que marca el sitio donde estuvieron los orificios externos de las narices de este lechoncillo.

Finalmente, como en el cráneo y los ojos, en este aparato se nota tambien la fusion simétrica; de lo que resulta que todas las modificaciones que se observan en la region mediana y superior de la cara y de la parte anterior de la cabeza son del propio género.

Esta monstruosidad es una de las mas frecuentes en los animales. Conforme resulta de un cuadro estadístico publicado por M. Isidoro Geoffroy Saint-Hilaire, hasta el año de 1837 habia podido personalmente observar todas sus variedades, en el perro, el gato, el conejo, el cerdo, el buey, y cuatro en el hombre, inclusive, 32 veces. Si se consultan las obras de los autores ya citados, y las de Coudere, Superville, Huschke, Ploucquet, Buffon, Lawrence y Rivière, se encontrarán tambien descritas en gran número; por lo que puede asegurarse que es una de las mejor estudiadas. En el cerdo es mucho mas frecuente que en otros cualesquiera animales, y en la hembra de éste más que en el macho.

Algunas observaciones inducen á creer que la génesis de esta monstruosi-

1 Memoria citada. Obs. I y IV.

2 Tesis, pág. 29.

dad y de las demas de esta familia depende de embarazos penosos, de fuertes emociones, de accidentes, golpes sobre la region del vientre: alguno ha creido que los partos tardíos las ocasionaban igualmente. En la especie humana se ha observado la accion de las dos últimas causas en varios de los hechos referidos por Isidoro Geoffroy Saint-Hilaire, Duane, y Ol. Borrichius. Jourdan cuenta que la madre del rinocéphalo que él observó, oyó hablar por la primera vez del ciclope *Polífemo* muy al principio de su embarazo, y que la descripción de ese monstruo horrible, feo é inmenso (*monstre horrible, hideux, immense*) preocupó mucho la imaginacion de la pobre mujer.

Esta asercion, y otras de la misma clase, hijas todas de una época anterior á aquella en que tuvo lugar la célebre discusion sobre las monstruosidades, promovida en la Academia de ciencias de Paris por LEMERY en 1724, y por WINSLOW en 1733, en la cual tomó parte muy activa HALLER en 1739; discusion que marca una data gloriosa en los anales de la Teratologia, y que terminó á la muerte del primero de estos tres célebres académicos; esta asercion, repito, no pasa de ser una vulgaridad desprovista de todo fundamento. La influencia de la imaginacion de los padres sobre el producto de la concepcion nada tiene que ver en su desarrollo normal ó anómalo. Este error de que participaron los filósofos y los médicos mas ilustres de los pasados tiempos, ha sido ya victoriosamente combatido. Sin embargo, todavía es vulgar, y las gentes verán aún por mucho tiempo la influencia de la imaginacion de la madre en todas las deformidades y manchas que traiga un niño al nacer. Lo que sostiene y da pábulo á estas preocupaciones es el deseo de encontrar una causa para cada efecto; y como no es fácil dar con ella, se inventa siempre algo maravilloso, incomprensible, con lo que desde luego queda allanada toda dificultad. La propalacion de la fábula es obra del tiempo y de las generaciones: por esa razon se perpetuaron durante tantos siglos las extravagancias de Empédocles y Demócrito, trasmitidas hasta nuestros dias por las obras de Plutarco y Aristóteles. Segun el primero, los monstruos se engendraban por la abundancia ó por la escasez del sémen, por la turbulencia ó perturbacion del movimiento, ó porque se dividia en muchas partes, ó porque se deramaba, etc., etc.<sup>1</sup> Demócrito decia:<sup>2</sup> *monstra fieri eá causá, quod duo subeunt sémina, alternus antea, alternus postea, quos cum utero confundatur, evenit ut membra evalescant atque dissideant.*

En épocas todavía no muy remotas en que, como álguien ha dicho, cada uno estaba obligado á doblegar su pensamiento al yugo de la autoridad de

1 *Tratado de las opiniones de los filósofos*, por PLUTARCO. Lib. V, cap. 8.º Traduc. por Amyot, in 8.º 1784. T. XII, pág. 534.

2 ARISTÓTELES. *De generatione animalium*. Lib. IV, cap. IV.

sus predecesores, y en las que parece que cualquier frase ó palabra dicha con anterioridad adquiria para siempre el derecho de ser indisputable, grave crimen habria sido intentar siquiera descubrir el sofisma y levantar la punta del tupido velo que encubria á la verdad. No es extraño, por tanto, que hombres del mérito de Haller, Maupertuis, Riolan, Paré y muchos otros cuyo saber y juicio han asombrado á la posteridad, apoyándose en las ideas de Empédocles, Epicuro, Platon y Aristóteles, refieran de un modo muy serio, que la mujer de un etiope que tuvo á la vista durante su embarazo una estatua de mármol blanco pariera muchos niños tan blancos como ese mármol; que Maupertuis sostuviera con algunos otros sabios que se tiñese de blanco y ántes de la cópula el vellon de los carneros, á fin de obtener corderos de ese color; que algun otro refiera que una señora parió á un niño afectado de labio leporino superior, porque durante el embarazo habia visto, ó tenido *antojo* de una liebre, etc., etc. El mismo Liceto, que fué el primero que clasificó los monstruos, aparece mas crédulo que otro alguno cuando asegura, apoyándose en Plutarco, que uno de los centauros de la antigüedad era hijo de un pastor y una burra; en Castanenda, que dos mellizos fueron hijos de una mujer que habia sido violada por unos monos; en varios escritores suecos y alemanes, que un hombre muy velludo habia sido hijo de un oso, y bisabuelo de Sueconio, rey de Dinamarca; en Del Rio y Riolan, que un hombre fué hijo de una vaca, y tenia por eso inclinaciones de tal, como pacer la yerba y rumiar. Liceto, en fin, asegura que Attila fué hijo de una mujer y de un perro.<sup>1</sup> Geoffroy Saint-Hilaire menciona el hecho que refiere Fossier (1771) con el título de CANARD-CHAT, en el que se trata de un monstruo que, segun este escritor, nació de un huevo de pata empollado por un gato....!

Si fuese cierta la influencia de la imaginacion en el desarrollo del producto, muchísimos niños nacerian monstruosos, y se podrian realizar los ensueños de Claudio Quillet, aquel médico y poeta latino que escribió el poema intitulado: *Callipædia, seu de pulchræ prolis habendæ ratione*, que él mismo publicó bajo el pseudónimo de *Calvidius Letus* (anagrama de su nombre) en 1655,<sup>2</sup> y los de Robert, autor de la *Magalantropogenesis*, ó arte de formar hijos que tengan talento; extravagante tésis inaugural sostenida en la Facultad de Medicina de Paris en 1803, y en la cual se encuentra el siguiente pasaje: «Para mí es una verdad demostrada, que no es mas difícil *tener* hijos de talento, que *tener* un caballo árabe, un podenco fino, ó un

1 *Traité des monstres*. Traducción francesa. Holanda, 1708, páginas 251 y 252.

2 La *Callipædia* fué traducida del latin al francés, el año de 1749, por Monthenault d'Egley, y puesta en versos franceses, en 1774, por Lancelin de Laval.

« canario de casta: »<sup>1</sup> ó lo que es mas original todavía, se podrian procrear hijos tontos, siguiendo las reglas que Paracelso ha dejado consignadas en su disertacion intitulada: *De generatione stultorum*.....

Há tiempo se agita la importante cuestion de saber por qué son tan frecuentes en ciertas especies las monstruosidades cyclocephalianas. M. Isidoro Geoffroy Saint-Hilaire, apoyándose en que no se observa muy comunmente en aquellas en quienes mas debiera esperarse, porque tienen el aparato nasal muy poco desarrollado, cree imposible la resolucion. Esta razon, sin embargo, pudiera servir para explicar el fenómeno.

En los animales cuyo aparato olfativo es poco voluminoso, la compresion anómala casi nunca debe alterarlos visiblemente: mas no debe suceder lo propio en aquellas especies que lo tengan muy grande, particularmente si la hembra lleva á la vez varios productos, como sucede en las puercas, que en Europa paren diez y ocho y veinte lechoncillos,<sup>2</sup> y en México, ocho y aun diez: en esta y otras especies de la misma familia, la aglomeracion de productos debe naturalmente estorbar el desarrollo regular de uno ó de varios en quienes la misma compresion impida la evolucion normal, con especialidad en las regiones que sean mas salientes y ménos flexibles, como la boca de los cerdos, por ejemplo.

Mi instruido compañero y excelente amigo el Sr. Jimenez (D. Lauro), cree que son insuficientes las explicaciones anteriores porque no comprenden todos los casos, y porque al adoptarlas como exclusivas el teratólogo se detiene en la superficie del fenómeno, lo cual le impide llegar al verdadero punto de donde dimana. En su concepto, las anomalías y las monstruosidades, aunque aparentemente son aberraciones de la naturaleza, no reconocen leyes diferentes de aquellas que presiden la organizacion normal. Para fundar sus asertos dice, que es indudable que las formas de un animal, el desarrollo de sus miembros, el alcance de sus sentidos y sus aparatos de nutricion, están bajo la dependencia del eje cerebro-espinal, conforme á la ley formulada por Cuvier, la cual no puede ser sustituida por otros principios, porque es eterna como el Hacedor Supremo que la dictó; que si con la profunda filosofía que esa ley encierra el eminente naturalista que acabo de citar logró varias veces determinar las especies y hasta los individuos, apreciando únicamente el enlace que existe entre la estructura y desarrollo de un hueso y los centros

1 El extracto de la tesis de Robert (hoy muy rara) lo encontrará el lector en el tomo XXXII del gran *Dictionnaire des sciences médicales*. Es obra de Virey, y tiene el mismo mérito que las demas de este aplaudido escritor.

2 MUSEO PINTORESCO DE HISTORIA NATURAL, redactado por una Sociedad de profesores asociados á D. Eduardo Chao. Madrid, 1853. Tom. 2.º, pág. 23, col. 2.ª

nerviosos; que si en esta ley estriba el método natural, por medio del cual no solo se llega al conocimiento de las partes exteriores del organismo viviente, sino que con su auxilio se alcanza hasta el de los órganos internos, con tal de que se aprecie debidamente la filiacion que existe entre unos y otros; que si el fisiólogo que la sabe interpretar puede remontarse del efecto á la causa, dándose cuenta de la funcion que estudia, sin necesidad de la diseccion anatómica; que si del propio modo puede el patólogo llegar á conocer el origen de las perturbaciones que observa, cuando con la misma antorcha procura alumbrarse en su camino; y que si, por último, la falta de inteligencia de esta ley expone á recurrir á sistemas artificiales, ¿por qué, pregunta, no han de explicarse con la misma ley las anomalías y las monstruosidades que nos ofrece la organizacion?

En concepto del Sr. Jimenez, si se atiende al encadenamiento, ó mejor dicho, á la filiacion que existe entre los caracteres físicos, anatómicos y fisiológicos; tanto el médico como el naturalista encuentran permeable y trasparente la cubierta exterior de los cuerpos que examinan; de donde infiere que en el método natural se tiene desde hace algun tiempo el mejor *splachnoscopio*. Casos hay en teratología, dice, que consisten en la ausencia de un órgano, en su incompleto desarrollo, ó en la fusion de dos similares: pues bien, en estos casos el fenómeno encuentra comunmente la razon de su existencia en una igual lesion por parte de los centros nerviosos de donde dimana su sér; que otras veces sucederá que una causa exterior y accidental impida el desarrollo de un órgano, ó haga que retrograde del que hubiese alcanzado, atrofiándose éste ya por una compresion directa, ó por la destruccion de los tejidos que lo nutren, como v. g., cuando se atrofia la placenta, ó un producto se desarrolla en un claustro demasiado estrecho, lo cual, como se sabe, es bastante para detener su evolucion y determinar su aborto; pero que indudablemente no son estas las causas que mas influyen en la formacion de las anomalías y de las monstruosidades.

Supuesta esta manera de ver, para el Sr. Jimenez es del todo evidente que la fusion de dos órganos simétricos, ó de porciones pares de un órgano, cuando se efectúa sin línea sensible de demarcacion, los reduce á la unidad en su estructura y en sus funciones, produciendo un efecto igual en los órganos que éstas ó aquellos tengan bajo su inmediata dependencia: en las órbitas y globos oculares, si son los tálamos ópticos los que se han fundido; y en la falta absoluta ó en el desarrollo incompleto del aparato olfativo, cuando faltan los centros grises ó los nervios olfativos, por ejemplo; y generalizando la regla, que los órganos sufrirán detrimento y tendrán alteraciones más ó menos importantes, verdaderos vicios de conformacion, anomalías, y hasta lle-

garán á constituir verdaderas monstruosidades, siempre que en los centros nerviosos respectivos tengan lugar ciertos desórdenes que interrumpen ó destruyan la influencia que ejercen sobre los órganos externos; cuyo principio está plenamente comprobado con las observaciones hechas por varios teratólogos.

Yo acepto la ley formulada por Cuvier, porque, en efecto, multitud de hechos comprueban que el eje cerebro-espinal es, en su mas lata generalizacion, todo el animal; y estaria porque él fuese el punto de partida para clasificar los sistemas orgánicos segun su orden y mayor utilidad, si examinando una porcion de los mismos hechos que han dado origen á tan ingenioso proyecto no me hubiera convencido de que se le ha dado mayor extension de la que debe tener, ó cuando ménos que ha sido extemporánea su generalizacion. Porque si, en efecto, la influencia de los nervios es el todo y no se limita á un papel meramente pasivo, otro tanto puede decirse respecto del sistema arterial y del venoso, puesto que tienen igual eficacia en el papel que les está encomendado. El sistema nervioso, dice Geoffroy Saint-Hilaire, por sí solo no constituye lo esencial del sér, como los aparatos conductores de una máquina eléctrica no son sus partes preponderantes.<sup>1</sup>

La importancia de los sistemas que constituyen el organismo viviente, estudiada de una manera aislada é individual, por decirlo así, ha dado origen á que unos consideren como preeminente al sistema nervioso, otros al arterial ó al venoso, otros al tejido celular y aponevrótico, y hasta ha llegado el caso de que se haya dado la preferencia al huesoso, por ser el que aísla al sistema nervioso, el que eficazmente separa sus partes mas principales, porque existe donde los nervios nacen y los resguarda protegiéndolos en sus puntos de partida, como lo comprueban el cráneo y cada vértebra, Geoffroy Saint-Hilaire<sup>2</sup> llegó á decir, que puesto que todo nervio estaba envainado en sus ramificaciones terminales en el tejido celular, tomando origen en el sistema huesoso, y puesto que estos dos tejidos se encontraban sobre la misma línea llenando del propio modo las mas altas funciones de la organizacion; si este encuentro no era fortuito; si esa semejanza de usos dependiese de la gran paridad entre los órganos; si entre unos y otros no hubiese mas diferencias que el más y el ménos; si uno de ellos presentase un *máximum* de desarrollo, y el otro un *mínimum* de composicion, se tendria ya la explicacion de un hecho que siempre le habia parecido extraordinario, y que habia decididamente aceptado aunque sin compren-

<sup>1</sup> Memoire sur plusieurs deformations du crâne de l'homme, lu à l'Academie des sciences, en Octobre de 1820, pag. 7.

<sup>2</sup> Opúsculo citado, pág. 8.

derlo: *la importancia y la predominancia del sistema huesoso sobre todos los demas.*

Los estrechos limites de esta Memoria no me permiten entrar en grandes ampliaciones respecto de este particular. En otra ocasion mas oportuna me ocuparé detenidamente de él, remitiendo entretanto á mis lectores á las tres Memorias sobre la organizacion de los insectos, y á la que acabo de citar, las cuales pueden verse en el *Journal complementaire du Dictionnaire des sciences médicales*, año de 1820, en los números correspondientes á los meses de Febrero, Marzo y Abril, ó en los *Annales générales des sciences physiques*, de los mismos meses y año. Por ahora me conformaré con dejar consignado que en mi concepto las anomalías y las monstruosidades son originadas por causas muy complexas, desconocidas en su mayor parte, y entre las cuales, pocas, muy pocas son las que pueden ser directamente demostradas; que todas las teorías existentes, y nuestras reglas actuales, fundadas en los conocimientos hipotéticos de la fisiología, encerrados en esta única fuente, no han hecho más que imponer limites al pensamiento, y que el único camino abierto al campo de la observacion es, como dice Geoffroy Saint-Hilaire, en su Memoria intitulada: *Considerations d'où sont déduits des règles pour l'observation des monstres et pour leur classification*, leída en la Academia de ciencias de Paris el dia 16 de Abril de 1821, el estudio de la organizacion en sus actos irregulares, de la naturaleza sometida á la influencia de ciertos trastornos, embarazada en sus evoluciones, sorprendida, en fin, en los momentos de vacilacion y de impotencia.

En efecto, en ese vasto teatro es en donde deben hacerse esta clase de estudios; y aunque las monstruosidades y anomalías conocidas y descritas hasta hoy nos hayan revelado mucho y muy importante, preciso es continuar demandando á las que sobrevinieren nuevos secretos, entre otros, el que se refiere especialmente á su etiología.

Lo que acabo de consignar no quiere decir que yo crea que la organizacion extravagante de los monstruos esté sujeta á otros principios distintos de los que presiden la normal de los seres perfectos, no. Para mí, toda monstruosidad es el efecto, si no de una causa regular, al ménos de una sujeta á ciertas leyes invariables, supuesto que se presentan constantemente á nuestra consideracion con los mismos caracteres típicos que han servido para agruparlas y clasificarlas metódicamente. La invariabilidad de efectos arguye la invariabilidad de las causas; y puesto que han podido establecerse géneros, familias y órdenes bien distintos, debemos admitir que existen unas mismas causas, y que éstas están sujetas á leyes invariables y eternas. Preciso es, por tanto, inquirir cuáles son las leyes del desarrollo anómalo de los seres

organizados, para lo que no debemos conformarnos con recoger hechos y compararlos unos con otros, sujetándonos siempre á lo que prescriben los métodos existentes, por recomendados que fueren, sino haciendo lo que Geoffroy Saint-Hilaire aconseja en su *Filosofía anatómica de las monstruosidades humanas*,<sup>1</sup> es decir, cambiando de estudios y modificando los procedimientos de observacion.

Segun la relacion verbal que el conductor de esta pieza hizo al Sr. Mendoza, este rinocéfalo nació vivo, y murió á resultas de un puntapié que al verlo le dió su dueño, exclamando: « *es preciso matarlo, porque es hijo del diablo.* »

La experiencia enseña, en efecto, que los monstruos cyclocéfalos ordinariamente nacen vivos, aunque su vida sea muy incompleta y pronta su muerte.<sup>2</sup> El rinocéphalo descrito por Jourdan vivió dos horas agitado por vivas convulsiones. El descrito por Tiedemann duró en ese mismo estado hora y media. El de Ploucquet, media hora. El de Duane, veinte minutos. El cordero cyclocéphalo descrito por Albrecht, algunas horas. El perro de que habla Coudére, tres.

Como se comprende, la causa que determina las convulsiones y la muerte, en estos casos, es la misma que la ocasiona en los ENIOPES y en todos aquellos en quienes se confunden más ó ménos los hemisferios cerebrales. El estado incompleto y rudimentario del eje cerebro-espinal, punto de partida de la vida autonómica, reduce á todas estas monstruosidades á una condicion semejante á la de los anencéfalos.

Antes de concluir, para amenizar la lectura de esta observacion, así como para despertar entre los estúdiantees el deseo de dedicarse á este importante cuanto entretenido ramo de las ciencias naturales, quiero detenerme un poco en el motivo que segun se dice alegó el dueño de este animal para matarle. Esto servirá tambien para disuadir á la multitud de ciertas ideas erróneas que tiene acerca de las monstruosidades, y cuyo origen se remonta hasta la oscura noche de los tiempos.

La ley de las DOCE TABLAS prescribia en Roma se diese muerte á los monstruos. Los atenienses castigaban con excesivo rigor á los *hermafroditas*.

Aristóteles decia que los monstruos eran errores de la creacion. Plinio, que eran juegos de la naturaleza, é inexplicables maravillas para el hombre, *ludibria sibi, nobis miracula ingeniosa fecit natura*.<sup>3</sup>

En la descripcion del monstruo cuádruple que há poco hice por encargo

1 Edit. Paris, 1822, pag. 108.

2 GEOFFROY SAINT-HILAIRE. *Teratologie*. T. II, pag. 83, col. 2.<sup>o</sup>

3 PLINIO. *Hist. Nat.* Libro VII, cap. II.



de la Escuela de Medicina, consigné las trece causas que en concepto de Ambrosio Paré determinan la formación de las monstruosidades. Entre ellas se cuenta la acción *de los diablos y de los demonios*, la que, con el pecado de bestialidad, admiten igualmente Aldrovando, Schemiot, Weinrich,<sup>1</sup> y otros varios autores. «El demonio, según dice Liceto,<sup>2</sup> puede hacer que degenera el licor seminal de una especie en el de otro animal inferior; puede también ejercer su maléfico influjo sobre un recién nacido, para que si no es realmente monstruoso aparezca como tal á los ojos de los demás.» Para los teratólogos del siglo XVII, y aun para muchos de los siglos anteriores, los monstruos servían para aumentar la gloria de Dios, demostrar su cólera, ó presagiar una calamidad pública. Para varios de ellos fueron objeto de grandes meditaciones. En una disertación intitulada: *DE MONSTRO NATO LUTETIÆ*, A. D. MDCV,<sup>3</sup> en el capítulo que comienza *An, Romanorum precepto, monstra interfici debeant?* Jean Riolan dice: «En cuanto á los monstruos que tienen figura de diablo, si se les dejare vivir, preciso es tenerlos encerrados y ocultos en una pieza. Si hubiere otros, mitad hombres y mitad animales, que injuriasen á la naturaleza y al género humano (*natura turæ et generi humani facit injuriam*), deben ser prontamente sacrificados.»

Cuando se oye decir todo esto á tantas notabilidades, no debe causar extrañeza escuchar de la boca de un campesino que es preciso matar á los monstruos, porque son hijos del diablo!.....

Puesto que los naturalistas y los médicos son en esta época los encargados de difundir más los conocimientos, ellos deben tomar mucho empeño en desarraigar de una vez estas preocupaciones, que no dejan de causar serios disgustos en las familias. En cierta ocasión he sido solicitado para que expusiese mi parecer acerca de un monstruo humano *hemiacéphalo*, que un marido presentaba como irrecusable prueba en una demanda sobre divorcio canónico que iba á promover contra su mujer por el supuesto delito de bestialidad. Entónces pude notar cuán arraigados están todavía algunos errores aun entre las personas más distinguidas por su ilustración. No hace mucho que un buen amigo, respetable por su saber, me preguntaba si la *monstruosidad cuádruple* que há poco describí había sido el producto de una unión ilegítima?.....

La vulgarización del estudio de la teratología, entre otras muchas ventajas

1 *De causa parti monstri. Comentatio de ortu monstorum*, in 8<sup>o</sup> Marbourg Vratisi.  
—EPHEMERIDES DES CURIEUX DE LA NATURE.

2 Op. cit.

3 Paris: 1605.

científicas trascendentales para varios de los importantes ramos de la Medicina y de la Historia Natural, traeria la de levantar el injusto anatema que pesa sobre las monstruosidades y quienes las engendran, con lo que cesaria el aniquilamiento, ó la ocultacion, cuando ménos, de aquestos ricos materiales que son el punto de partida de muchos importantes descubrimientos que aun están por hacerse en beneficio de la humanidad.

Para recorrer esta nueva vía, en México, seria bastante un ligero impulso: en cuanto á lo demas, obra seria del tiempo. La fe y el entusiasmo, gracias al Ser Supremo, no nos faltan.

México, 8 de Marzo de 1870.

---

## FAUNA INDÍGENA

---

### INSECTOS DEL MAGUEY

POR EL. SR. D IGNACIO BLASQUEZ, SOCIO CORRESPONSAL EN PUEBLA,

---

#### TERIA AGAVIS.

Este insecto corresponde al orden 6.º de su nombre, *Lepidópteros*; á la seccion 1.ª de los *Diurnos*; á la primera tribu de estos, *Papilionidos*, y al género *Teria*.

Su cuerpo, que tiene ocho milímetros de diámetro, es cilíndrico, de la longitud de las alas que tienen cuatro centímetros, y está enteramente cubierto de vello fino. La cabeza y el protórax son pequeños, y los ojos pardos, grandes y salientes. Tiene los palpos cortos, cubiertos de pelos escamosos, y el último artejo es muy pequeño, desnudo, puntiagudo y duro. Las antenas son delgadas, mas cortas que el cuerpo, y están terminadas en una masa comprimida y en punta. Las alas, de ocho centímetros de envergadura, son muy delicadas y mas angostas que las inferiores. El cuerpo es de un color gris uniforme con reflejos brillantes como el plomo, y la superficie inferior de las alas es aplomada, salpicada de manchas pequeñas, negras y blan-

cas. El fondo de la parte superior es amarillo rojizo claro con un ancho ribete negro y unas manchas del mismo color en el centro, y otras dos blancas y amarillas cerca de su extremidad. Las alas inferiores tienen una orla blanca en su circunferencia, el borde abdominal forma un pliegue, y la celdilla del disco es cerrada. La superficie de las cuatro alas está cubierta en su mayor parte de un vello largo tupido, marcándose muy bien en ellas los nervios: sus cuatro patas posteriores son mas largas que las delanteras; los muslos están muy desarrollados, y así estos como las piernas son vellosos por su parte interna: el primer artejo de los tarsos es de igual longitud á la de los otros reunidos, apareciendo por esta causa un codo ó articulacion, como si las patas constaran de cuatro partes. Los últimos artejos están armados de dos garfios simples pequenísimos, conteniendo un lóbulo en medio de ellos.

Boisduval y Fabricio han descrito con los nombres de *Terias Agave* y *Papilio Agave*, una mariposa que conviene en muy pocos caracteres con la nuestra, y por lo mismo dudo sea la que acabo de describir.

En los meses de Octubre y de Noviembre, las hembras depositan sus huevos en la superficie de las hojas del *Maguey*, que despues han de convertirse en alimento y morada de las orugas. Estos huevecillos quedan adheridos á la epidérmis de la penca, en virtud de la viscosidad de que nacen dotados al tiempo de su postura, y siempre se les observa dispersos y nunca en grupos. Tienen dos milímetros de diámetro; su figura es la de un cono truncado con un ligero hundimiento en su parte superior, y su color es de un blanco mate.

Se conservan en este estado hasta los meses de Diciembre y Enero, y aun Febrero si la estacion de los hielos ha sido rigurosa; época en que aparecen ya las pequeñas orugas, las cuales se introducen en las hojas, permaneciendo en ellas ocultas hasta mediados del año. Estas orugas, durante cuatro ó cinco meses, perjudican notablemente al *Maguey*, porque se labran para vivir, un cilindro hueco como de cuatro decímetros de largo y uno ó dos centímetros de diámetro. Regularmente por los meses de Abril y Mayo, la gente del campo acostumbra comerlas por su buen sabor, buscándolas con ansia en los magueyales, porque es necesario advertir que no se encuentran ni en todas las pencas ni en cualquiera clase de *Maguey*. Aun los delicados paladares de las personas que habitan en las ciudades populosas se recrean con este manjar campestre, que ciertamente, bien condimentado, puede competir con muchos de nuestra cocina civilizada.

Estas orugas son cilíndricas, rugosas y hasta de siete centímetros de largo y quince milímetros de diámetro cuando han llegado á su perfecto desarrollo. Constan de doce segmentos; son de un blanco sucio, de consistencia blanda y untuosa, excepto la cabeza y el apéndice que las termina, que son coriáceos y

de color moreno oscuro. Son enteramente inodoras, y todo su cuerpo está salpicado de puntos pardos menudísimos y de los cuales nacen unos pelos cortos muy sutiles. Como tienen una piel diáfana, se ve muy bien el vaso dorsal con su movimiento de *sístole* y *diástole*. Alzate, en sus Gacetas, habló sobre esto, y no copiamos aquí su Disertacion por ser muy extensa. Carecen de cuello, su cabeza es esférica y el apéndice es aplanado, y está dividido en dos lóbulos trasversales. La naturaleza no les dió ojos por serles inútiles, puesto que viven en la oscuridad. Tienen seis patas verdaderas en figura de gancho y colocadas por pares en los tres primeros segmentos. Las falsas patas son diez, callosas y situadas tambien por pares en los segmentos 6.º, 7.º, 8.º, 9.º y 12.º Tienen nueve estigmas de cada lado en los segmentos 1.º, 4.º, 5.º, 6.º, 7.º, 8.º, 9.º, 10.º y 11.º Jamas se les ha visto cambiar de piel, y los indígenas las llaman *Meocuilin*: gusano del *Maguey*.

Desde Junio hasta Agosto se trasforman en crisálidas, y para lo cual la superficie interior del cilindro en que viven lo endurecen y reducen á una sustancia leñosa hasta un espesor de dos ó tres milímetros, sin duda con el objeto de que si la penca se seca y contrae, no las oprima en su habitación y las haga perecer, ó tambien para encontrar un paso libre en el momento de salir convertidas en insectos perfectos. Estas crisálidas no son de forma angular, y se sitúan con la cabeza hácia arriba en el fondo del cilindro.

En Agosto y Setiembre se desprende el insecto de su cubierta coriácea que lo habia tenido encerrado, y la rompe primero por la parte que corresponde á su cabeza en la línea ó sutura trasversal, que está marcada en la lámina con la letra *a*, y despues por el vientre en todo el espacio que ocupan las patas, permaneciendo unida á su abdómen la referida cubierta por otras catorce ó diez y seis horas, con la singularidad notable de que su dorso queda entero. Las alas se les forman dobladas al traves, como á los coleópteros, debajo de sus estuches. Aunque estas mariposas son diurnas, no nacen sino en la oscuridad de la noche. Las hembras son mas gruesas y velludas que los machos, ostentando sobre sus alas los colores negro, blanco y amarillo rojizo con mas viveza. Desde que ellas nacen tienen en el ovario formados los huevecillos del mismo tamaño con que los dan á luz en la época de la postura, siendo por lo regular ésta de veinticinco á treinta huevos.

Por la relacion exacta que acabo de hacer, se verá que este insecto efectúa todas sus metamórfosis en el espacio de un año.

## BOMBYX AGAVIS.

Este insecto corresponde al orden 6.º *Lepidópteros*, á la sección 3.ª *Nocturnos*, á la primera tribu de estos, *Bombicidos*, y al género *Bombyx*.

Su cuerpo es oblongo, velludo, de quince milímetros de largo y cuatro de diámetro, estando cubierto todo por las alas en los machos, y con su extremidad descubierta en las hembras, debido esto á que las segundas tienen el abdomen mas voluminoso que los primeros. El tórax es globoso y muy velludo, con el protórax bien marcado y sumamente angosto. Su cabeza es muy pequeña, con los ojos casi cubiertos por el vello. Los palpos son como en la generalidad de estos insectos y sin particularidad notable. Las antenas son bipectíneas en los dos sexos, de diez milímetros de largo, situadas delante de los ojos, y teniendo envuelta su base con unos pinceles de vello. La trompa es rudimentaria, lo que prueba que estos insectos pasan sin alimento el corto período de su existencia, como sucede con los *Noctuelidos*. Tiene seis patas de igual tamaño, los muslos y las piernas vellosas, cada una con cuatro tarsos y el último con dos pequeñas uñas. Las alas inferiores son mas pequeñas que las superiores, y éstas están inclinadas cuando el animal se halla en reposo: extendidas, miden treinta y cuatro milímetros de un extremo al otro, y tienen un fleco de vello en su orilla inferior. Todo el color del insecto es pardo oscuro por la parte superior y cenizo por abajo. El protórax es mas oscuro que el resto del cuerpo, los pinceles de que nacen las antenas son blanquicos, los ojos negros mates, y las antenas de color moreno claro. Cada una de las alas superiores tiene dos líneas trasversales muy angostas, pardas y negras, y algunas mas pequeñas de los mismos colores cerca de los hombros. Desde estos hasta la extremidad, y por la orilla externa de las mismas alas, tienen una faja de un blanco sucio con algunas manchas negras. Las alas inferiores son blanquizas.

En los meses de Abril y Mayo hacen estas mariposas sus posturas sobre las raíces y tallos del maguey, y nunca en ninguna otra planta, escogiendo siempre de preferencia las especies que conocemos con los nombres de *chichilmatl*, *cimarron* y sus variedades, y *cozmetl*. Depositán sus huevecillos en número de cuarenta á cincuenta en grupos de cinco ó seis, cubiertos con una sustancia pegajosa y del color y consistencia de la goma. Estos huevecillos son de la figura de un cilindro inclinado, de medio milímetro de diámetro y de un milímetro de altura, de consistencia dura, con la superficie áspera, reticulada y de color de ocre oscuro. La parte inferior que les sirve de base está cubierta de una película blanquizca y delgada. La pequeña oruga

dilata en desarrollarse y romper el huevo diez ó doce días, pasados los cuales se sale de él y se introduce en las partes del maguey que le van á servir de alimento y morada por algun tiempo.

Cuando han llegado estas orugas á desarrollarse enteramente, lo que sucede en los meses de Julio y Agosto, son como de cuatro centímetros de largo y cinco milímetros de ancho, convexas por el dorso y planas por el vientre. Están compuestas de doce segmentos trasversales con un surco ligero en medio de cada uno de ellos; su color es rojo en la parte superior, amarillento en la inferior, y la cabeza y demas partes córneas de un color pardo oscuro; las mandíbulas son casi negras.

La cabeza, las seis patas verdaderas y el apéndice ganchoso que tienen sobre el último segmento, son de consistencia córnea; el resto del cuerpo es coriáceo. Dicho cuerpo generalmente es opaco, y solo se distingue en él el vaso dorsal con su movimiento de sístole y diástole.

Aunque la cabeza de estas orugas no está separada por un cuello del resto del cuerpo, se distingue fácilmente á primera vista. Es de figura orbicular y con un lóbulo en el centro de su circunferencia, formado por el labio superior. Estas orugas carecen de ojos.

El labio superior consiste en una pieza deprimida, trasversal, movable de adelante hácia atrás y unida á la parte anterior del epistomo; cubre completamente los maxilares cuando el animal está en reposo, y su uso es retener los alimentos durante la masticacion.

Las mandíbulas son de consistencia córnea, oblongas, cóncavas por su cara interna, con cuatro endentaduras cada una, opuestas como las piernas de unas pinzas y articuladas con las extremidades del labio superior.

Los maxilares son dos, colocados debajo de las mandíbulas: están compuestas de dos cilindros articulados, siendo de menor diámetro el superior, el cual termina en un apéndice pequeño, tambien articulado y palpiforme. Estos órganos sirven para retener, en union del labio superior, la sustancia destinada á ser dividida.

El labio inferior es de figura trapezoide y le faltan los pequeños palpos que ordinariamente acompañan á este órgano en la mayor parte de las orugas.

Los palpos son dos, uno de cada lado, cilíndricos, terminados por un pelo, compuestos de dos artejos y situados en la base de las mandíbulas, exteriormente.

Las verdaderas patas son seis, córneas y de figura de gancho, colocadas por pares en los tres primeros segmentos del insecto; las falsas patas son ocho, retráctiles, y están colocadas tambien por pares en los segmentos del 7.º al 10.º, compuestas de muchos garfios.

Estas orugas tienen nueve estigmas de cada lado, en medio de cada segmento y arriba de una faja que divide el dorso del vientre; están colocados en los segmentos 1.º, 4.º, 5.º, 6.º, 7.º, 8.º, 9.º, 10.º y 11.º Estos estigmas son circulares y con su borde córneo.

Tienen estos insectos algunos pelos sobre sus costados, en la cabeza y palpos; despiden un olor *sui generis* penetrante, y la muda de piel la hacen en diez ó doce horas, abriéndose por el vientre al desprenderse el insecto de ella. En todo el tiempo que permanecen en los tallos del maguey verifican tres mudas de piel, y ya sepultadas en la tierra y en el momento preciso de convertirse en crisálidas, experimentan su cuarta y última muda.

Viven en comunidad en los nidos ó galerías que se fabrican en los tallos subterráneos del maguey, y en ellos se alimentan por cinco meses con la sustancia del mismo tallo, al cual dañan notablemente, porque lo petrifican y reducen á una sustancia roja.

Vulgarmente llaman á estas orugas las gentes del campo *chilocuiles*, *tecoles* ó *gusanos colorados*.

Los meses que ya dejo dicho ántes de Julio y Agosto, son la época del año en que los dependientes de las haciendas buscan con afán estas orugas coloradas para comerlas, preparadas del mismo modo que los gusanos blancos del *Teria*, aunque no son tan sabrosas como estos últimos.

Luego que pasa la estación de las lluvias y se anuncia el invierno, se salen estas orugas, en grupos, de los magueyes en que han vivido y se han alimentado por tanto tiempo, y se introducen en los agujeros que naturalmente se encuentran formados en la tierra. Arrojan una baba sedosa, con la cual forman una tela gruesa y tupida que les sirve para cubrir la entrada y el fondo de los agujeros, donde pasan adormecidas y sin tomar ningún alimento la estación del invierno.<sup>1</sup> A fines de esta estación, por el mes de Febrero, y cuando se aproxima el tiempo en que deben trasformarse en crisálidas, se descoloran hasta quedar con una ligera tinta de un amarillo pálido.

En los meses de Marzo y Abril se trasforman en crisálidas, para lo cual mudan por última vez de piel, como dije ántes. Estas crisálidas son desnudas, carecen de ángulos, y su color es amarillo pajizo muy brillante. Los cuatro primeros segmentos del abdomen están como plegados y embutidos los unos en los otros, y armados en su borde de una multitud de espinas muy pequeñas. Supongo que éstas no son otra cosa que las mismas que formaban las falsas patas de la oruga y que se han extendido en la crisálida.

<sup>1</sup> He conservado por once meses algunas de estas orugas sin darles ningún alimento, y han permanecido vivas, con sus movimientos naturales y sin alteración en su salud. He visto también otras de estas orugas atacar á sus compañeras para alimentarse con ellas.

Las patas se le forman al insecto sobre el dorso é inmediatas á las antenas, en estado aún de ninfa. Se les observan algunos movimientos en el abdómen, por medio de los cuales y con el auxilio de las coronas de espinas que adornan cada uno de sus segmentos abdominales, se arriman á la entrada de los agujeros para desprenderse de la cubierta que las ha tenido encerradas, lo cual ejecutan siempre rompiéndola primero por la parte que corresponde al pecho. Hacen esta operacion en las primeras horas de la noche, y pasadas dos ó tres horas pueden ya lanzarse al aire para efectuar la union de los dos sexos y propagar la especie.

Como la cubierta de la crisálida es diáfana, al irse formando la mariposa aparece aplomada, por transparentarse su color. En estas crisálidas se sigue con la vista el desarrollo del insecto.

Solo vuelan estos *lepidópteros* en las altas horas de la noche, pues son muy torpes durante el dia; no ven absolutamente nada, y permanecen ocultos, mientras alumbra el sol, en los lugares mas sombríos y debajo de las pencas de los magueyes.

Este insecto realiza todas sus metamorfosis en el espacio de un año, como el *Teria*, aunque las hace en períodos y estaciones diferentes de los de este último.

### LYSTRA BOMBYCIDA.

En la época en que las orugas del *bombyx* abandonan los magueyes para trasladarse á los agujeros en que deben convertirse en crisálidas, aparece un insecto del orden de los *hemípteros*, de la familia de los *cicadarios* y del género *Lystra*, que ataca y destruye un gran número de dichas orugas, sin lo cual sufrirían mayores daños los magueyales. Continuamente se le ve en ese tiempo aplicar á ellas su largo rostro para extraerles la sustancia grasosa de que se componen.

La *Lystra* tiene el cuerpo oblongo, grueso y corto. Su parte superior es amarillenta, esponjosa y recogida en pliegues á los lados del abdómen; la parte inferior de éste es coriácea, negruzca, con el bordo de sus segmentos rojo y terminado en un apéndice pediculado y de figura de alabarda. Todo el abdómen está envuelto en una sustancia blanca, algodonosa, que se desprende con facilidad y es muy suave al tacto. El borde anterior del coselete se extiende sobre los hombros, y el escudo es triangular y descubierto. Sus ojos son pequeños y salientes, las antenas muy cortas, esféricas, pediculadas, situadas en una depresion de la frente abajo de los ojos. El rostro es trimero, con el primer artejo encajonado entre las ancas de las dos patas delanteras,



y el segundo artejo muy largo. Las patas posteriores tienen las piernas muy largas; cada una de las seis patas consta de dos tarsos, y el segundo de estos tiene dos uñas: todas estas partes son de un color amarillo sucio con manchas negras. En las articulaciones de los muslos con las piernas tienen algunas espinas. Las alas superiores son mas largas que las inferiores y de doble longitud que el cuerpo, reticuladas, semi-transparentes y negras, con los hombros rojos. Las alas inferiores son transparentes, reticuladas, blancas y con una faja ancha, negruzca en su borde.

Le he dado el nombre específico de *Bombycida*, por la voracidad con que persigne á las orugas del *Bombyx agavis*, y porque creo que es especie nueva, desconocida de los naturalistas europeos, no estando por lo mismo clasificada.

Este insecto es muy singular, ya por alimentarse exclusivamente de las referidas orugas, como por la sustancia algodonosa en que se halla envuelto su abdómen.

#### VELIA AGAVIS.

Este insecto corresponde al órden 4.<sup>o</sup>, *Hemípteros*; á la seccion 1.<sup>a</sup>, *Heterópteros*; á la familia 5.<sup>a</sup>, *Hidrómetras*, y al género *Velia*.

Su cuerpo tiene veinte milímetros de largo y tres de ancho; la cabeza es muy pequeña en comparacion del cuerpo, y de figura romboidal; las antenas son tan largas como el cuerpo, filiformes, de cuatro artejos, siendo el segundo y el cuarto muy pequeños y los otros dos bastante largos. Estas antenas nacen casi en la extremidad de la cabeza y delante de los ojos, que son laterales, salientes y lisos. El pico le nace de la frente, y aparentemente consta de dos partes. El protórax es trapezoide, ensanchándose por la parte posterior, y tiene dos pequeñas prominencias semi-esféricas por la anterior. El escudo es triangular y pequeño. La parte superior de los élitros es casi de la consistencia de la inferior, y con venas salientes. Tanto los élitros como las alas, cubren enteramente el abdómen y sobresalen de él por su extremidad. Las patas anteriores y posteriores son mas largas que las medianas, y todas son muy delgadas. El primer par está situado en dos protuberancias del protórax por su parte inferior, y los otros dos pares están separados del primero y colocados á los lados del abdómen. Todas las patas están cubiertas de vello fino, y constan de un solo tarso con dos pequeñas uñas.

La parte superior de la cabeza, los ojos, las antenas, el rostro, el protórax, el escudo, los élitros y las patas son de color negro mate; todo el resto del insecto es rojo, lo mismo que la orilla del protórax y los hombros. En cada

muslo tiene dos pequeñas manchas amarillas, y los seis segmentos del abdomen están marcados con una línea de este mismo color y otra negra. Las alas son pardas. Los élitros de los machos tienen en su parte média unas manchas triangulares amarillas.

Estos insectos se alimentan exclusivamente de la aguamiel de los magueyes, sobre los cuales viven en gran número.

---

### EXPLICACION DE LAS FIGURAS.

- 1.—Crisálida del *Teria Agavis* vista por el dorso.
- 2.—Insecto perfecto (hembra) visto por arriba.
- 3.—Crisálida vista por el vientre.
- 4.—Insecto perfecto (hembra) visto por debajo.
- 5.—Oruga vista por el dorso: *a*, cabeza; *b*, apéndice caudal.
- 6.—*Bombyx Agavis* vista por arriba.
- 7.—Grupo de huevecillos.
- 8.—Uno aislado descubriendo su base.
- 9.—Insecto perfecto descubriendo las alas superiores.
- 10.—Su crisálida vista por el vientre.
- 11.—La misma por el dorso.
- 12.—Oruga vista por el dorso.
- 13.—*Lystra Bombycida* visto por arriba.
- 14.—*Velia Agavis*.
- 15.—*Lystra Bombycida* visto por debajo: *d*, ojos; *e*, antenas; *c*, sustancia algodonosa.

---

## APUNTES PARA LA MAMALOGIA MEXICANA

---

### MEMORIA

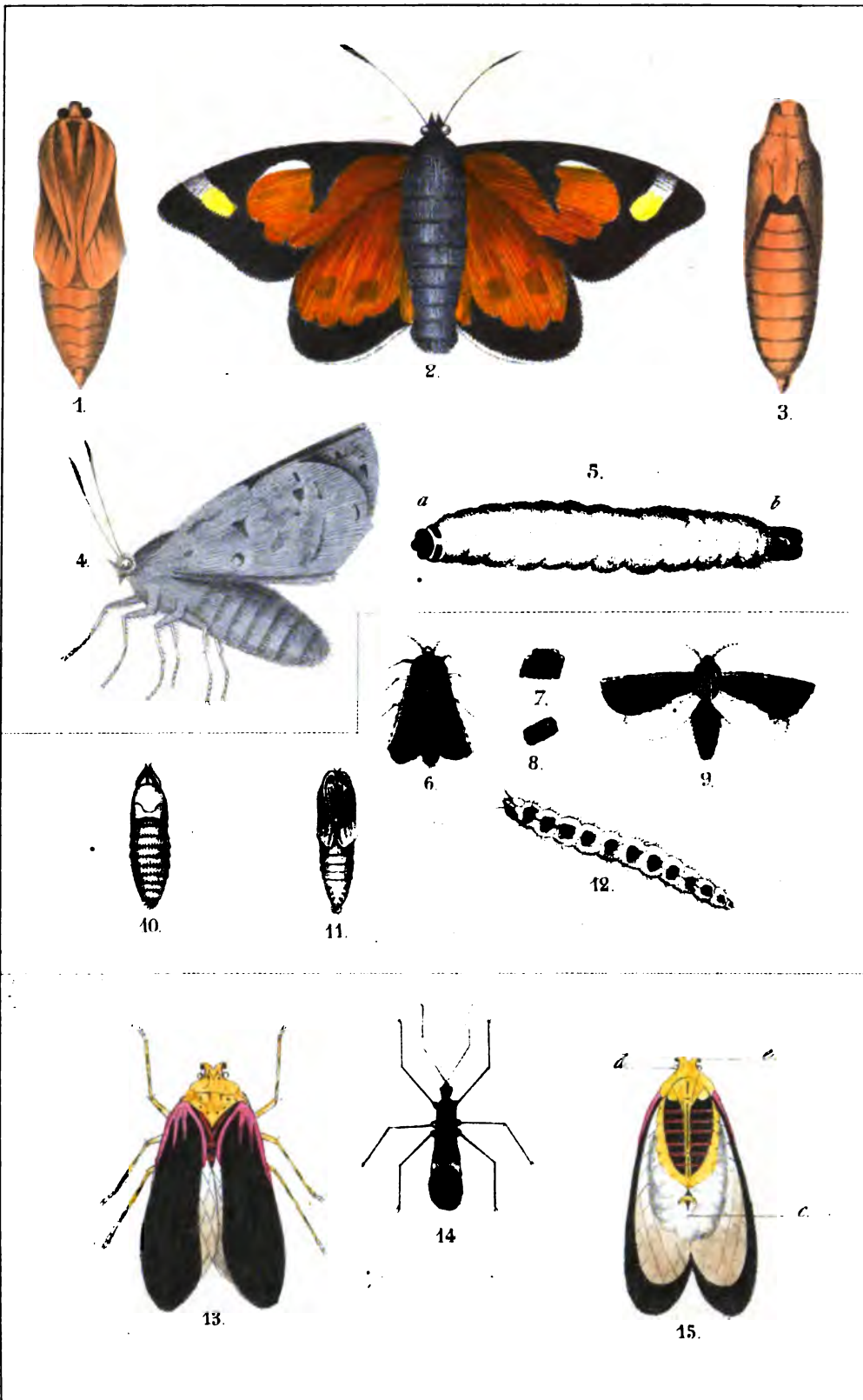
PRESENTADA POR MANUEL M. VILLADA, EN EL CONCURSO DE ADJUNTO Á LA CLASE DE BOTÁNICA Y ZOOLOGIA APLICADAS, DE LA ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA.

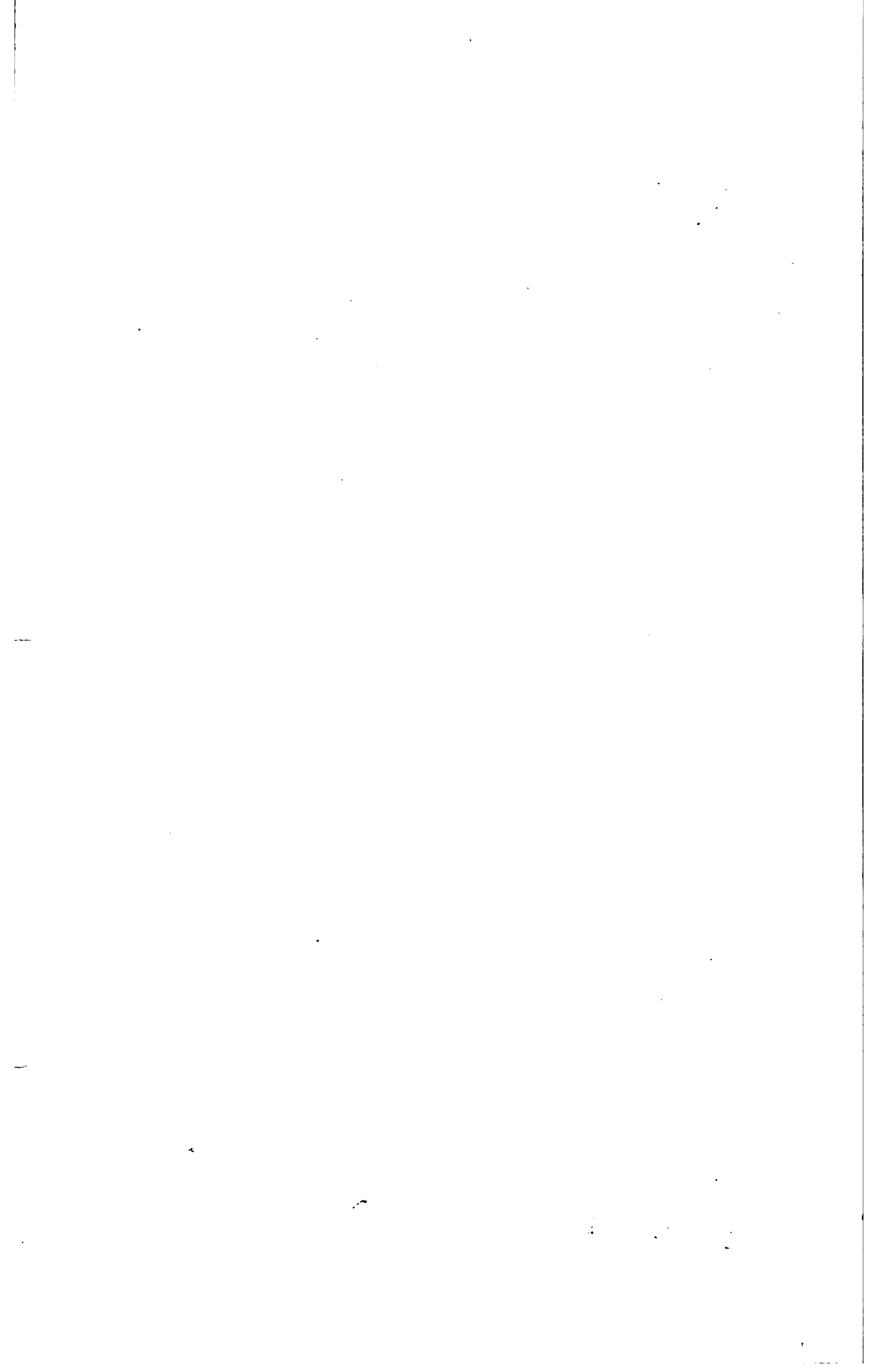
#### SEÑORES:

Las investigaciones sobre las costumbres de los animales han sido casi abandonadas desde que la Anatomía comparada y la Embriología han ocupado la atención de los observadores; pero es fácil comprender la importancia de un estudio tan fecundo como éste en aplicaciones prácticas.

Él nos demuestra los maravillosos recursos que despliega la naturaleza para mantener á los seres organizados en un equilibrio indispensable á su existen-

LA NATURALEZA.





cia, y nos enseña á no contrariar sus leyes sino en ciertos límites, no sobreponiendo á ellas un interes individual mal entendido que nos induce á suprimir todo lo que no nos parece directamente útil, efectuando modificaciones radicales en el órden y proporciones de los séres. Este conocimiento tiene tambien un interes científico importante, y es, la limitacion de las especies que la Zoología descriptiva ha admitido sin conocer exactamente el género de vida de cada animal.

Las dificultades que tiene que vencer el observador que se dedica á estas investigaciones, en muchos casos son insuperables; sin embargo, con las luces de la Anatomía comparada y de la Fisiología, le es fácil delinear en cierto grado los fenómenos que se ocultan á una observacion directa: en efecto, los hábitos de los animales están en íntima relacion con su organismo; esta dependencia constante que revela la Suprema inteligencia del Creador, permite descubrir una gran parte de las necesidades, del instinto y facultades de estos séres, cuya misteriosa existencia los cubre de un velo impenetrable.

El carácter anecdótico que por lo comun han tomado esta clase de trabajos, ha contribuido poderosamente á extender y aun á apoyar las creencias erróneas y supersticiosas que están en oposicion con la armonía y majestad de la naturaleza.

Nuestro suelo, tan profusamente dotado por la mano de Dios en toda clase de producciones, ofrece un extenso campo de amenas y útiles observaciones, con especialidad en el Reino Animal, que muy poco ha sido estudiado. Cuando los conocimientos zoológicos se generalicen entre nosotros, los agricultores estarán mejor prevenidos contra los ataques de los animales nocivos, emplearán para destruirlos los medios convenientes en las circunstancias mas favorables, y protegerán eficazmente á los que les sean benéficos: se aprovecharán tambien multitud de especies interesantes que hasta ahora permanecen en el estado salvaje, reduciéndolas á la domesticidad.

A los pocos datos que se tienen sobre la Fauna indígena, voy á agregar unos cuantos más, no muy conocidos por cierto, y que se refieren á algunos Mamíferos de los mas comunes en México.

El trabajo es incompleto, las consecuencias que de él se deducen son muy limitadas; mas las consideraciones que someramente he expuesto me decidieron á elegirlo.

### CARNIVOROS.

2.<sup>a</sup> Familia, *Viverridéos*. Isidoro Geoffroy Saint-Hilaire.

1.<sup>a</sup> Tribu, *Ursianos*. Saint-Hilaire.—2.<sup>a</sup> division, *Sub-ursianos*. Blainville.  
Género *Procyon*, Storr. Sin. *Procyon Hernandezii*, Wagler; variedad me-

xicana de Saint-Hilaire; Maxtlaton de Hernandez; Apach ó Mapach de los indios bárbaros de la frontera del Norte; Mapache ó Tejon, provincial.

C. G. Sistema dentario: incisivos  $\frac{6}{6}$ ; caninos  $\frac{1}{1}$ ; molares  $\frac{6}{6}$ : en total cuarenta dientes. Incisivos alineados; caninos grandes y comprimidos de cada lado; los tres primeros molares, sencillos, triangulares, agudos y separados; los tres últimos tuberculosos; el cuarto presenta tres puntas en su borde externo, el quinto casi enteramente tuberculoso y el mas fuerte de todos, y solo ofrece tubérculos. Cabeza triangular, ancha, terminada por un hocico agudo; ojos bastante abiertos, con las pupilas redondas; orejas cortas y ovales; lengua suave. Cuerpo alargado, medianamente rollizo; miembros cortos, robustos, con cinco dedos en cada pata, armados de uñas fuertes y embotadas. El talon de las patas posteriores no se apoya enteramente en el suelo durante la marcha; esto hace que el animal no sea del todo plantígrado. Cola larga, aguda y no prensora. Seis mamilas ventrales y seis folículas en el ano.

C. E. Cara blanca, con una faja ancha, transversal, de un moreno casi negro, situada al nivel de los ojos y prolongándose atrás y abajo hasta cerca de las orejas, de dos y medio á tres centímetros en su mayor latitud: en su parte média se ensancha, cubriendo con una faja vertical del mismo color, la línea média de la frente y la nariz; ojos pardooscuros; orejas en su cara interna, blanquizcas arriba y en su base amarillo-rojizas, de cinco centímetros de longitud; la extremidad de la nariz, negra; la abertura de la boca de una á otra comisura, de ocho centímetros; bigotes blancos, algo rígidos, de seis á siete centímetros. Dorso y parte superior de la cabeza, gris amarillenta con manchones negros; una mancha amarillo-rojiza (no constante) sobre la nuca. Las partes inferiores, así como las piernas, de un blanco sucio; cola de un blanco amarillento, con seis ó siete anillos negros de dos y medio centímetros de latitud, negra en la punta y piramidal. La cara inferior de las manos y piés enteramente desnuda.

La piel de este animal está bien provista de pelo, excepto en las piernas y parte inferior del cuerpo; la cola bastante poblada. El que cubre el cuerpo es de dos clases: uno interior, corto, suave, muy abundante y como lanoso, de un pardooscuro; el otro, que es el que está encima, es largo y delgado. Examinando este último aisladamente, el de la cabeza, dorso y cola, es blanco en la base, y moreno rojizooscuro en la punta; el de las partes inferiores y el de las piernas es blanco, pero que en su conjunto es agrisado, por dejarse entrever el color oscuro del fondo.

Sus dimensiones (tomadas en tres individuos machos, en su completo desarrollo), son las siguientes: cabeza, de la extremidad de la nariz á la base del cráneo,  $14\frac{1}{2}$  cent.; desde este punto al nacimiento de la cola, 52 cent.; cola,

34 cent.; miembros anteriores,  $15\frac{1}{2}$ ; posteriores poco más. Patas traseras, del talon á la punta de las uñas, 12 cent.; de ancho al nivel de la base de los dedos, 3 cent.; manos, de largo, 8 cent.; de ancho,  $2\frac{1}{2}$ .

La descripción anterior corresponde al macho; la hembra es mas chica y su color ménos subido.

El género *Procyon* está formado á expensas del *Ursus* de Linneo, del que se distingue por su corta talla, formas ménos pesadas y mayor agilidad en sus movimientos. Son animales tan inteligentes como los osos, pero ménos valerosos: es género exclusivamente americano. Se han adscrito á él tres especies y algunas variedades; las primeras son, el *P. lotor*, el *P. Hernandezii* y el *P. cancrivorus*.

El *P. lotor*, que se encuentra en los Estados-Unidos, se distingue del *Hernandezii* por su cola ménos larga, ménos marcados y mas anchos sus anillos, y la cara inferior de las patas no del todo desnudas.

El *P. Hernandezii*, del mismo tamaño que el anterior, carece como él de tintes rojizos, en lo que se distingue de la variedad mexicana que sí los tiene, y es la que he descrito. Esta variedad fué establecida por Saint-Hilaire y observada por los naturalistas americanos de la Comision de límites, en la frontera del Norte. La nuestra proviene del Sur de México, y no concuerda exactamente con la variedad típica: podria instituirse con ella una sub-variedad. No he tenido ocasion de examinar la especie típica *Hernandezii*, é ignoro los puntos de su residencia; sin embargo, sospecho que á ella corresponde la del Valle de México.

El *P. cancrivorus* de Sud América es la mayor de todas: la coloracion rojiza del pelo es mas subida y mas extendida; la cola es mas larga (algunas descripciones dicen que es escamada); la faja negra de la cara está reducida á una simple mancha alrededor de los ojos. Vive constantemente en la orilla de los grandes rios, y se alimenta de crustáceos, moluscos y pescados.

El Mapache se encuentra en toda la República, especialmente en los lugares cálidos, en donde adquiere su mayor desarrollo. Con los datos que he adquirido, y con mis propias observaciones, voy á trazar la historia de sus costumbres, fijándome solo en lo que ellas tengan de mas curioso é importante.

Es un habitante perpétuo de las montañas, cuya vegetacion es abundante, y de donde solo baja durante la noche á hacer sus excursiones á los campos cultivados. Es semi-nocturno, pues en el dia se le ve andar en acecho en la espesura de los bosques, huyendo siempre de la luz. Construye sus madrigueras en el interior de la tierra, en la falda de las montañas en los declives muy pendientes; algunas veces en el borde de los rios, arroyos, etc. Viven en comunidad, pero en manadas poco numerosas; lo mas comun solos el ma-

cho y la hembra. En el Valle de México, la época de la brama es en los meses de Marzo y Abril, y en Agosto la hembra anda acompañada de su cria, muy tierna aún; de lo que se deduce que la gestacion no excede de cuatro meses. Paren una vez al año: en cada parto, el número de hijos es de cinco á seis. No he observado en él la singular costumbre que tiene el *P. lotor* de los Estados-Unidos, de sumergir en el agua sus alimentos ántes de comerlos, y á la que debe el nombre de *lavador*; pero sí otra no ménos curiosa, y es, la de restregarlos entre las manos, oliéndolos varias veces ántes de llevárselos á la boca: estos actos, que revelan en ellos una excesiva limpieza y un gusto delicado, están en armonía con el notable desarrollo de su inteligencia. Se alimentan de pequeños animales, sobre todo de raíces y frutas, pues trepan á los árboles con suma facilidad. Son muy afectos á comerse los *elotes* tiernos y aun á beberse el aguamiel: son excesivos los perjuicios que ocasiona en los plantíos de caña de azúcar, devorando en gran cantidad las raíces de esta planta. Sus alimentos los toma con las dos manos, pues la poca flexibilidad de sus dedos no le permite afianzarlos con una sola. Para rascar introducen sus dos manos paralelamente y las vuelven hácia fuera, arrojando la tierra á uno y otro lado: esta operacion la hacen muy poco á poco, y á medida que profundizan, aproximan el hocico para oler: siempre que hacen uso de ellas, se sientan sobre las patas traseras, apoyándose en la cola, pero teniendo el cuerpo algo inclinado hácia adelante. Su voz es fuerte, pero la hacen resonar una que otra vez. Se echan al agua con entera confianza, pues nadan con suma facilidad. Cuando se les persigue y no pueden escapar, vuelven la cara y se ponen en actitud de defensa, pero sin arrojar grito ninguno. Se defienden muy bien de los perros, y combaten no solo con los dientes, sino tambien á manotadas: solo un perro de grande talla puede vencerlos. Se amansa con facilidad y es susceptible de educarse: se acostumbra á toda clase de alimentos. Su carne es excelente para comer y muy buscada por los campesinos.

De lo que antecede se deduce que el Mapache es un animal bastante nocivo á cierta clase de cultivos, por lo que es preciso destruirlo: esto se consigue por medio de trampas ó cazándolos en las noches de luna, apostando vigilantes en los parajes por donde acostumbra bajar de las montañas, y en las orillas de los rios.

### 3.<sup>a</sup> Tribu, *Mustelianos*. Saint-Hilaire.

Género *Mustela*, Lin.; *Mustela frenata*, Lichtensteim; Quauhtenzo? de los mexicanos (según el Sr. Dugès); Onza, provincial.

C. G. Sistema dentario: incisivos  $\frac{3}{3}$ ; caninos  $\frac{1}{1}$ ; molares  $\frac{4}{4}$ : en su-



ma 34 dientes; el segundo, incisivo de cada lado, está un poco atrás de los demas; los caninos son delgados y agudos; los falsos molares, cónicos y comprimidos: los carniceros trilobulados, con un tubérculo interno; el último, tuberculoso presenta una corona embotada. Cabeza corta y ovalar, ligeramente aplanada arriba; maxilares superiores cortos. Pupila alargada trasversalmente como en los mamíferos crepusculares. Lengua suave. Orejas cortas y redondadas. Cuerpo muy largo, delgado y vermiforme, como arqueado ó abovedado cuando el animal está en reposo. Miembros cortos y vigorosos, con cinco dedos en cada pata; uñas semi-retráctiles, ganchudas y aceradas. Provisto de pequeñas glándulas cerca del ano que secretan una materia cuyo olor es desagradable: su intestino carece de ciego. Su pelo es muy fino, suave y lustroso, uniforme en su coloracion, y las manchas que presentan son recortadas.

C. E. El color general es moreno rojizo arriba, y blanco amarillento por debajo. Cara de un moreno rojizo casi negro, así como la cabeza, con una mancha cuadrangular blanca en medio de los ojos; arriba de estos y á los lados de la línea média de la frente, nace de cada lado una faja blanca de un centímetro y medio de ancho, que se dirige atrás y hácia abajo hasta confundirse con el color de la garganta. Orejas de poco mas de un centímetro y del color de la cara, así como los bigotes, que tienen de cinco á seis centímetros de largo. Ojos negros. La abertura de la boca es de tres y medio centímetros. El dorso, las piernas y la cola es moreno rojiza; esta última negra en la punta: por debajo, desde el hocico al nacimiento de la cola, así como las manos y piés, blanco-amarillentas. El pelo de este animal es corto y abundante; el de la cola es el mas largo: examinando cada pelo aisladamente, en la base es casi blanco, y en lo demas, del color que se ha señalado.

Sus dimensiones (tomadas en individuos machos del Valle de México), son las siguientes: de la extremidad de la nariz á la base del cráneo, 6 cent.; de este punto al nacimiento de la cola, 27 cent.; cola, 22 cent.; las manos y piés sensiblemente iguales, son de 2 cent. de largo y  $1\frac{1}{2}$  de ancho; miembros anteriores, 6 cent.; posteriores,  $6\frac{1}{2}$ .

La hembra es mas chica y su color ménos subido.

La descripcion anterior corresponde á la *Mustela frenata* del Valle de México; la de *tierra caliente* es de un moreno amarillento pálido y de mas corta talla.

El antiguo género *Mustela* de Linneo ha sido dividido por los metodistas modernos en tres sub-géneros: *Mustela*, *Putorius* y *Zorrilla*: esta separacion está justificada por las diferencias que presentan en sus caracteres osteológicos, dentarios y aun exteriores: indicaré las de los dos últimos. En el primero hay un falso molar de más, tanto en el maxilar superior como en el inferior,

respecto de los otros sub-géneros: en el segundo, el carnicero de abajo está provisto de un tubérculo interno que falta en el primero; su hocico es mas corto y mas grueso que el de éste: en el tercero su denticion corresponde á la del segundo, pero sus uñas son embotadas y mas propias para escarbar que para trepar en los árboles.

En nuestra especie, la denticion corresponde por su número al sub-género *Putorius*, pero el carnicero de abajo está desprovisto de tubérculo interno; por el hocico se asemeja mas bien al sub-género *Mustela*. La consideracion de que las especies del *Putorius* son todas del Antiguo Mundo, me ha decidido, en esta duda, á colocarla en el que he indicado al principio.

La Onza es muy comun en toda la República; habita de preferencia los llanos; hace sus nidos en el interior de la tierra, escogiendo los lugares en donde abundan las raices; son sumamente extensos. Se alimenta mas comunmente de raices dulces y amiláceas, y frutas. En el Valle de México los del Garambullo, *Rosa Moctezumæ* y los del Tejocote, *Cratægus mexicanus*, son los que prefiere; en las *tierras calientes*, las raices de la caña de azúcar. Le sirven tambien de alimento los ratones del campo y los reptiles; los Cencuates ó Alicantes, *Pythiophorus Deppei*, son por lo regular víctimas de este animal, que llega á ahuyentarlos de sus madrigueras. Es un enemigo terrible de las aves de corral, y tiene la singular costumbre, como el Cacomistle, de machacarles la cabeza con sus dientes para chuparles la sangre sin desprenderla del cuerpo, abandonando el resto sin tocarlo.

Es animal muy ágil; sus movimientos son siempre rápidos; es de un carácter cruel y sanguinario, aunque en mucho menor grado que las especies de Europa. Astuto para la caza y valeroso en el combate, ataca aun animales de mayor tamaño que él. Es susceptible de domesticarse, aunque con trabajo, y jamas llega á perder su natural ferocidad. Su cuerpo largo y delgado le permite deslizarse por agujeros muy estrechos, y es lo que sin duda ha contribuido á mantener la preocupacion «de que se introduce por el ano de las bestias para devorarles las entrañas.» Durante la estacion del invierno suele retirarse á los graneros, y es entonces peligroso por los destrozos que en ellos ocasiona. Es un animal solitario, y solo en la época de la brama se reunen el macho y la hembra. En el Valle de México se verifica en los meses de Abril y Mayo: paren de tres á cuatro. Su voz aguda, pero débil, se asemeja á la de las ardillas (*Sciurus*). Sus orines y excrementos son sumamente fétidos, y cuando se las mata para comerlas, la carne se impregna fácilmente de este mal olor; esto hace que se deseche como alimento.

Las Onzas son animales mas útiles que nocivos para los labradores, pues aunque su régimen dietético es mas bien vegetal que animal, escogen por lo

regular plantas silvestres para alimentarse y destruyen además algunos Roedores: verdaderamente no se les puede reprochar sino la guerra que hacen á los Cencuates, animales, como se sabe, tan inofensivos como benéficos, y á las aves de corral.

En los plantíos de caña de azúcar sí son enemigos temibles que se deben exterminar.

Género *Bassaris*, Lichtensteim. Sin. *Bassaris astuta*, Lich.; *Cacamiztli* (ladron de gallinas) de los mexicanos; *Cacomistle*, Cuapiote, provincial.

C. G. Sistema dentario; incisivos  $\frac{3}{3}$ ; caninos  $\frac{1}{1}$ ; molares  $\frac{3}{3}$ : en suma 40 dientes. Los incisivos y molares no ofrecen nada notable; caninos no muy aguzados; los molares se subdividen arriba y de cada lado, en tres falsos molares, un carnicero y un tuberculoso. Cabeza afilada, lengua suave, pupilas ovales. Cuerpo alargado, miembros cortos, con cinco dedos en cada pata; uñas fuertemente arqueadas. Cola muy larga, sin bolsas odoríferas en el ano.

C. E. Parte superior y lateral del cuerpo, así como la cabeza y parte exterior de los miembros, de un gris oscuro amarillento con manchas negras. Cara con dos manchas blanquizas de cada lado sobre las cejas y las mejillas; orejas de 4 cent., blanquizas en la punta, desnudas de pelo en su cara interna; nariz negra en su extremidad; ojos pardos oscuros; bigotes de 5 á 6 cent., casi negros; abertura de la boca de 6 cent.; garganta, pecho, vientre é interior de los miembros, de un blanco amarillento; cola blanca con 6 ó 7 anillos negros, interrumpidos por debajo, con la punta negra.

Las dimensiones del macho son las siguientes: de la extremidad del hocico á la base del cráneo, 11 cent.; de este punto al nacimiento de la cola, 34 cent.; cola, 41 cent.; miembros, 8 cent.

La hembra, como en las especies anteriores, mas chica y mas bajo su color respecto del macho.

El género *Bassaris* fué fundado por Lichtensteim con la especie que he descrito, que es la única que lo representa: se le ha considerado como perteneciendo al grupo de los Ursianos, ó ya al de los Viverrianos ó al de los Mustelianos: del primero, basta un ligero exámen para desecharlo; del segundo tiene la dentición, que es idéntica, y del tercero la forma del cuerpo, la poca altura de los miembros y el pene igualmente desarrollado. Es un género de transición que une íntimamente á las dos tribus, y que Chenu se decide á colocarlo al fin de los Mustelianos, por la sola consideracion de que los Viverrianos no encierran hasta ahora ningun género americano.

El *Cacomistle* es un animal especial de México y muy conocido en todo el país. Busca siempre la compañía del hombre, y jamas construye para vivir

un nido especial: en las ciudades tiene su morada en los edificios arruinados, entre los escombros ó en los agujeros de las paredes; en el campo vive entre las cercas de piedra y aun sobre los tejados de las habitaciones. Es esencialmente nocturno, pues nunca hace sus excursiones durante el dia; anda con suma ligereza y siempre con la cola levantada verticalmente; trepa con facilidad aun por lugares casi inaccesibles. Su mirada es viva é inteligente y su figura no carece de gracia: los americanos de la frontera le dan el nombre de *Gato-ardilla*. En las ciudades, su alimento es las palomas y las aves de corral; solo la necesidad lo obliga á cambiar de régimen: al hablar de la Onza he indicado lo que aprovecha de estos animales, lo que debe atribuirse á un gusto especial: en el campo es muy afecto á comerse la fruta, que le sirve mas bien de golosina. Es sumamente astuto, y con dificultad cae en las redes que se le tienden. Para dormir se enrosca como los gatos: esta costumbre se observa tambien en la Onza. En el Valle de México las hembras paren una vez al año: el número de hijuelos es de cuatro á cinco: el parto se verifica en Agosto. Su voz es silbadora y se asemeja á la de los Monos: son muy bulliciosos. Viven por lo regular separados unos de otros, y solo en la época de la brama se reunen el macho y la hembra. Cuando son pequeños es muy fácil domesticarlos: son, en fin, animales nocivos que es preciso exterminar.

México, Julio 4 de 1870.

---

## DISTRIBUCION GEOGRAFICA

# DE LAS AVES DEL ESTADO DE VERACRUZ

Y LISTA

DE LAS ESPECIES EMIGRANTES,

POR EL SEÑOR DON FRANCISCO SUMICHRAST.

---

## MEMORIA

PUBLICADA POR EL INSTITUTO SMITHSONIANO.—TRADUCCION DEL SEÑOR DON ANICETO MORENO, SOCIO CORRESPONSAL EN ORIZABA.

Solo citaré en este trabajo las especies de cuya determinacion estoy cierto y que yo mismo he podido observar, con muy pocas excepciones, en el lugar de su residencia. En un país en que la altura de muy pocos lugares ha sido determinada con exactitud, he tenido grandes dificultades para fijar los

límites á que llega cada especie. He adoptado en esta obra las medidas de la Comision científica francesa, tomadas en su tránsito de Veracruz á México. Mas como nunca he tenido á la vista las observaciones originales de la Comision, es posible que haya incurrido en algunos errores, que espero me serán dispensados por esta razon.

He procurado trazar la distribucion de las aves del Estado de Veracruz, que me son bien conocidas, de manera que pueda servir de base á observaciones mas extensas. No dudo que cuando se haya hecho un catálogo de las aves indígenas, mas completo que éste, y cuando se hayan multiplicado las observaciones sobre el modo en que están distribuidas, se reconocerá, de conformidad con lo actual, la division en tres regiones, que en mi concepto caracterizan el Estado de Veracruz bajo el punto de vista zoológico.

Estas tres regiones son generalmente conocidas con los nombres de *caliente*, *templada* y *alpina*. Todas se recorren subiendo desde el nivel del mar en Veracruz, hasta la cima cubierta de nieve del Pico de Orizaba. En esta obra he sido auxiliado por el profesor S. F. Baird con sus numerosos escritos, pues sin su ayuda me habria sido casi imposible preparar estas notas.

#### TURDIDÆ.

1. *Catharus melpomene*. Cab. Vulg. Chepito. Regiones templadas y alpinas.
2. *Catharus occidentalis*. Scl. Vulg. Chepito. Region alpina.

Estas dos especies de *Catharus*, tienen, con muy pocas variaciones, la misma distribucion geográfica. Ambos habitan las porciones mas elevadas de la region templada y de la zona mas baja de la alpina. El *C. occidentalis* sube á una altura de 2500 metros en las montañas de Orizaba, miéntas que el *C. melpomene* baja hasta este lugar en la region templada; es decir, hasta una altura de 1200 metros, y anida en los jardines de esta ciudad.

3. *Catharus mexicanus*. Bp. Region templada. No habiendo podido procurarme en varios años mas que un solo individuo de esta especie, lo considero con razon como muy raro, y tal vez confinado á la region templada.

4. *Turdus Audubonii*. Baird. Vulg. Solitario. Region alpina. Esta especie es comun en los bosques de pinos de la region alpina del Distrito de Orizaba. Lo he encontrado en todas estaciones en Moyoapam, localidad cuya altura se aproxima á 2500 metros; sin embargo, tambien se encuentra cerca de Orizaba.

5. *Turdus assimilis*. Cab. Vulg. Mislo. Primavera real. Region templada y caliente. Juzgando por el gran número de localidades en que se encuentra esta especie en el Estado de Veracruz, debe tener una grande área de distribucion, limitada, sin embargo, en ambas por una altura de 1300 metros, pues me he procurado ejemplares en la costa del Golfo, en los bosques de Muero, en el Potrero, cerca de

Córdoba (590 metros), en Orizaba (1220 metros), etc.: aunque es una especie sedentaria, no se encuentra siempre en la misma localidad, pues cambia con frecuencia de residencia en busca de bayas maduras que le sirven de alimento.

6. *Turdus Grayi*. Bp. Vulg. Primavera. Regiones caliente y templada. Tal vez esta es la especie mas abundante de todos los *Turdidae* mexicanos que habitan ambas regiones. No creo que pase de la altura de 1300 metros.

7. *Turdus migratorius*. L. Vulg. Primavera real. Region alpina. Coloco esta especie entre los pájaros que residen en este Estado, por haber encontrado en el mes de Julio, 1868, á los jóvenes en parvadas numerosas en las montañas de Orizaba, á una altura de cerca de 2400 metros. Es uno de los tordos mas abundantes en la region alpina, frecuentando con especialidad los lugares destituidos naturalmente de árboles entre los bosques de pinos que anima con sus maneras vivas y la dulzura de sus notas. Un solo caso se ha dado de haber sido encontrado cerca de la ciudad de Orizaba en los últimos diez años.

8. *Turdus infuscatus*. Lafr. Vulg. Primavera del monte. Regiones templada y alpina. Las partes mas bajas de la region ártica y las mas altas y cubiertas de bosques de las templadas son la mansion favorita de este tordo. Es bastante comun en estas localidades al pié de las montañas, á una elevacion que varia de 1250 á 2500 metros.

9. *Turdus pinicola*. Region alpina. Una sola vez he encontrado este tordo en Moyoapam en las montañas al Norte del Valle de Orizaba, á una altura de 2500 metros, en los bosques de pinos.

10. *Harporhynchus longirostris*. Region templada. Comun en el Distrito de Orizaba, á una altura de 1000 á 2000 metros.

11. *Mimus polyglottus*. Bp. Vulg. Cenzontle. Regiones templada y caliente. Esta especie es una de las pocas que se encuentran en igual abundancia en localidades completamente diferentes, tanto en altura como en clima. Lo cierto es que se encuentra desde las playas del Golfo hasta las grandes llanuras de la meseta; pero solamente en los puntos descubiertos. Anida en las cercanías de Orizaba.

12. *Melanotis caerulescens*. Bp. Vulg. Mulato. Region templada. Comun en dicha region, pero pasa sus límites en todas direcciones, habiéndole encontrado en ciertas localidades de la region caliente y de la fria, hasta una altura de 1300 metros.

13. *Harporhynchus curvirostris*. Cab. Nunca lo he encontrado mas que en la meseta de México; y aunque se encuentra en algunos puntos muy elevados del Estado de Veracruz, no creo que las localidades citadas (Mirador, Córdoba y Orizaba) en la «Revista de los pájaros de N. América» sean exactas. De cualquiera manera que sea, solamente indicaré que su verdadero centro de habitacion es la meseta central, donde anida.

A las especies anteriores, que considero como indígenas en el Estado, debo añadir las siguientes, que solo se encuentran de paso.

*Turdus mustellinus*.

*Turdus fuscescens*. Una pequeña *Hylocichla*, de la que solo he encontrado un ejemplar, hace algunos años, en la region caliente, me parece que tiene todos los caracteres del *T. fuscescens*, segun los asigna el profesor Baird en « Los pájaros de la América del Norte, » y aquí la menciono solo de paso.

*Galeoscoptes carolinensis*.

### CINCLIDÆ.

14. *Cinclus mexicanus*. Sw. Vulg. Tordo de agua. Region alpina. Especie esencialmente alpina, pero que sigue en su curso las corrientes de agua que bajan de las cordilleras á la region templada. Fijarémos los límites de su distribucion á una altura que varia de 2000 á 2500 metros.

### SAXICOLIDÆ.

15. *Sialia azurea*. Sw. Vulg. Golondrina azul. Region templada. Aunque esta especie vive indudablemente en el Estado, se encuentra raras veces, si no es con intervalos, en la misma localidad: en estos periodos en que se presenta, es muy comun en toda la region templada, y de allí sube á lugares de una altura de casi 2000 metros.

16. *Sialia mexicana*. Sw. Region alpina. Parece que esta especie pertenece exclusivamente á la region alpina del Popocatepetl. La he encontrado en grandes parvadas en los últimos límites de la vegetacion. Los lugares (Córdoba, Jalapa) indicados como muy abundantes en esta *Sialia* por Mr. Sclater, no son exactos; lo que probablemente es debido á los malos informes que le dió el colector. Nunca se le ha visto, que yo sepa, cerca de Orizaba, cuyo clima y producciones son análogos á los de las dos ciudades nombradas.

### PARIDÆ Y CERTHIADÆ.

Todas las especies de esta familia que sé que habitan el Estado, están confinadas á la region alpina, de la que forman la fisonomía característica. Me limitaré exclusivamente á mencionar los puntos en que las he observado.

17. *Lophophanes Wollweberi*. Vulg. Mascarita. Region alpina. Montaña de San Diego, Valle de Orizaba, á 1850 metros de altura.

18. *Parus meridionalis*. Vulg. Mascarita. Region alpina. Moyoapam, cerca de Orizaba, á 2300 metros de altura.

19. *Psaltriparus melanotis*. Scl. Region alpina. Montañas de San Diego, á 1850 metros de altura.

20. *Sitta carolinensis (vel aculeata)*. Gmel. Region alpina. El profesor Baird refiere á la *S. carolinensis* una especie cazada en Moyoapam (2500 metros), de la que le remité un ejemplar. La he encontrado tambien á una gran altura en el Popocatepetl.

21. *Sitta pygmaea*. Region alpina. Esta pequeña especie sube hasta los últimos límites de la vegetacion en el Popocatepetl y Orizaba.

22. *Certhia mexicana*. Region alpina. Moyoapam, Popocatepetl y Orizaba.

### TROGLODYTIDÆ.

23. *Campylorhynchus pallescens*. Vulg. Matraca. Esta es la única especie del género que es peculiar á la region alpina en el Estado. El ejemplar de *C. megalopterus*, idéntico segun parece con el de *C. pallescens*, indicada por Mr. Sclater como habitando Jalapa, debe haberse colectado indudablemente en las montañas de las cercanías. Cerca de Orizaba solo he encontrado el *C. pallescens* á una altura de 1500 á 2000 metros.

24. *Campylorhynchus zonatus*. Vulg. Matraca. Region templada. Aunque esta especie pertenece á la region templada especialmente, suele sin embargo encontrarse en las tierras calientes al E. del Estado. Anida en los alrededores de Orizaba. El plumaje de los jóvenes es tan diferente del de los adultos, que no es posible que una de las especies descritas por los autores, como la de cabeza negra, haya sido basada en los jóvenes del *C. zonatus*. El límite de su extension en altura no pasa de 1300 metros.

En la «Revista de los pájaros de la América del Norte,» pág. 107, el profesor Baird ha caido en un error, por falta de datos exactos, respecto al lugar de habitacion del *C. humilis*, y cita el ejemplar, núm. 29,225, del *Smithsonian Museum* como llevado de Orizaba. Esto no es exacto. El susodicho ejemplar es de Juchitan (Istmo de Tehuantepec), en donde lo conseguí en Marzo de 1862. Lo envié desde Orizaba al profesor Baird sin indicar su país. No es de sorprender que esta negligencia mia haya dado lugar á una equivocacion que hoy tengo ocasion de rectificar.

25. *Catherpes mexicanus*. Baird. Vulg. Saltapared. Region templada y meseta. Muy comun en la mesa de México, en donde probablemente tiene su principal centro de propagacion. Se encuentra tambien en la parte templada del Estado de Veracruz. En Orizaba anida en las casas. Sus nidos, muy diestramente tejidos de tela de araña, están colocados en las hendeduras de las paredes viejas ó en los intersticios de las tejas en los techos de las casas.

26. *Heterorhina prosthaleuca*. Regiones caliente, templada y alpina. Esta hermosa especie, muy extendida en las regiones templada y caliente, se encuentra tambien en la alpina hasta la altura de 2000 metros, como lo he notado por los ejemplares que he colectado en Moyoapam en las montañas que se hallan al N. E. del Valle de Orizaba. El nido que he encontrado en los mismos lugares está formado de musgo entretejido con mucha habilidad. El interior de los que he examinado estaba todo formado de plumas verdes del abdomen del *Trogon mexicanum*. Está suspendido, ó mas bien, fijado á las ramas de los arbustos, y tan cuidadosamente hecho por su propietario, que se confunde fácilmente con un monton de musgo.

27. *Phengepedius maculipectus*. Regiones templada y caliente. Perteneciendo á



las regiones expresadas, no se encuentra mas léjos que 1200 metros, casi á la misma altura de Orizaba, en donde sin embargo es raro.

28. *Troglodytes brunneicollis*. Vulg. Sonajita. Region alpina. Es uno de los pájaros mas comunes en la region alpina. Altura, de 1200 á 1500 metros: vive confinada en esta sola region.

He obtenido cerca de Orizaba otras dos especies de *Troglodytes*, el *T. aztecus* de Baird y el *Cistothorus stellaris*, pero conozco imperfectamente su distribucion geográfica, y por lo mismo solo las menciono aquí.

### SYLVICOLIDÆ.

De las cuatro subfamilias *Sylvicolinæ*, *Geothlypinæ*, *Icterianæ* y *Setophaginæ* en que Baird divide el grupo *Sylvicolidæ* (Revista de los pájaros de la América del N.), las tres primeras están representadas casi únicamente por especies emigrantes que solo vienen á pasar el invierno ó lo atraviesan en su paso por regiones mas meridionales en el Estado de Veracruz. Indicaré por su orden las especies que habitan en él, expresando el nombre de la localidad en que las he observado. Estas son las siguientes:

29. *Parula superciliosa*. Region alpina. Solo he encontrado esta hermosa especie en la region alpina, es decir, en los alrededores de Orizaba á 1800 metros, y en Moyoapam á 2500 metros en los bosques de pinos y de encinos.

30. *Dendroica olivacea*. Region alpina. Una de las especies mas características de la region alpina, y es comun en los bosques á una altura de 1500 á 3000 metros.

31. *Geothlypis speciosa*. A esta especie pertenece en mi concepto una especie de *Geothlypis* que se encuentra en la region alpina en las montañas de Orizaba y que pertenece á la coleccion de mi amigo D. Mateo Bottery.

32. *Geothlypis poliocephala*. Region caliente? Solo he conseguido un ejemplar de esta especie, cogido en los límites de la region caliente á una altura de cerca de 450 metros. No sé si es peculiar á esta region.

33. *Granatellus Sallaci*. Region caliente. Cazada en localidades calientes y templadas. La he encontrado en el Potrero, cerca de Córdoba, á una altura de 590 metros.

34. *Basileuterus rufifrons*. Region templada.

35. *Basileuterus culicivorus*. Region templada.

36. *Basileuterus belli*. Region templada.

Estas tres especies se multiplican especialmente en la region templada, traspasando sus límites tanto hácia la caliente como á la alpina: las he visto en las partes inferiores de la última á una altura de cerca de 2000 metros. Estos pájaros frecuentan los bosques espesos y sombríos y las barrancas.

37. *Setophaga picta*. Region alpina. Solo he encontrado esta especie á la altura de 1400 á 2000 metros.

38. *Setophaga miniata*. Vulg. Guajolotito. Regiones templada y alpina. Comun entre 500 y 2500 metros de altura.

39. *Euthlypis lachrymosa*. Region templada. Especie bastante rara, que parece haber elegido las localidades templadas y calientes á una elevacion de 500 á 1000 metros. Sus hábitos son diferentes de los de las otras *Setophaginæ*. Camina mas bien que posarse en los árboles; y cuando corre ó salta de la tierra, se confunde con los *Formicariidæ*. De tiempo en tiempo se levanta á una pequeña altura, haciendo piruetas, extendiendo la cola y dando un pequeño grito de placer. He matado uno de estos pájaros en medio de una columna innumerable de Tepeguas (*Ecilon mexicanum*), que indudablemente estaba comiendo. He cogido varios en los bosques que cubren las rocas calcáreas de la Peñuela, cerca de Córdoba, á 700 metros de altura.

40. *Cardellina rubra*. Vulg. Cardelin. Region alpina. Esta es una de las especies mas características de esta region. Se encuentra con frecuencia en los bosques de pinos, los que anima con el brillo de su plumaje y la graciosa viveza de sus movimientos. Es muy comun en las montañas de Orizaba, en las que llega á una elevacion de 2000 á 3000 metros.

### ESPECIES EMIGRANTES.

*Mniotilta varia*. Por todas partes del Estado en invierno.

*Parula americana*. Orizaba.

*Helminthophaga celata*. Orizaba.

*Helminthophaga ruficapilla*. Orizaba.

*Helmitherus vermivorus*. Montañas de Orizaba.

*Dendroica virens*. En todo el Estado.

*Dendroica occidentalis*. Moyoapam, 2500 metros.

*Dendroica nigrescens*. Orizaba, rara.

*Dendroica coronata*. En todo el Estado.

*Dendroica Audubonii*. Tecamaluca. Cerca de Orizaba 1400 metros.

*Dendroica Blachburniæ*. Orizaba, muy rara.

*Dendroica æstiva*. Rara en Orizaba, comun en la meseta.

*Dendroica dominica*. Orizaba, donde llega por el 10 de Agosto.

*Seiurus aurocapillus*. Orizaba y otros lugares.

*Seiurus noveboracensis*. Orizaba y otros lugares.

*Geothlypis trichas*. Orizaba.

*Icteria virens*. Vulg. Arriero.

Los datos que tengo acerca de esta especie no son bastantes para asegurar que los individuos que he visto pertenezcan realmente á la especie *I. virens*, ni si son emigrantes, ó bien pertenecientes á las que Bonaparte y Lichtenstein describen con los nombres de *J. Velazquezii* y *auricollis*.

*Myoidioctes mitratus*. Orizaba.

*Myoidioctes pusillus*. En todo el Estado.

*Setophaga ruticilla*. En toda la region caliente.

## HIRUNDINIDÆ.

41. *Progne subis*. Region alpina. Habita siempre en ella, á la que parece estar confinada.

42. *Progne Leucogaster*. Regiones caliente y templada. Esta especie, que se encuentra en las costas de los dos océanos, no se extiende en el Estado de Veracruz mas allá de 1200 metros. Anida en Orizaba en las torres de las iglesias y en los edificios viejos.

43. *Petrochelidon Swainsonii*. Region de la meseta. Esta especie, peculiar á la meseta central, no se encuentra en el Estado.

44. *Hirundo horreorum*. Region de la meseta. Lo mismo que la anterior.

45. *Tachycineta thalassina*. Regiones templada y caliente. Meseta. Se encuentra esta golondrina á todas alturas y por todas partes con mucha abundancia.

46. *Tachycineta bicolor*. La mesa de México es probablemente la mansion favorita de esta golondrina, y muy raras veces llega hasta Veracruz.

47. *Stelgidopteryx fulvipennis*. Esta especie es bastante distinta de la anterior. Creo que tambien el *S. serripennis* se encuentra en el Estado, al que viene en verano.

El poder de locomocion y los instintos emigrantes que los *hirundinidæ* poseen en tan alto grado, hacen difícil fijar con exactitud su distribucion geográfica respectivamente. Entre los que he mencionado, las dos especies de *Progne* son las únicas cuyos límites no están bien demarcados.

## VIREONIDÆ.

48. *Neochlæ brevipennis*. Region templada. Este pájaro, excesivamente raro, solo se ha encontrado en Orizaba por M. Bottery. En el trascurso de unos cuantos años solo pude adquirir unos cuantos ejemplares.

49. *Vireosylvia flavoviridis*. Region templada. R. alpina (?). La he encontrado á la altura de 1400 metros en las montañas de los alrededores de Orizaba.

50. *Cyclorhis flaviventris*. Vulg. Pájaro perico. Region templada. Comun en esta region, á una altura que no excede de 1300 metros.

51. *Vireolanus melitophrys*. Region templada. Todos los individuos, y no han sido muchos, que he visto de esta especie, han sido cogidos en el límite superior de la region templada, á una altura como de 1500 metros. Es probable que viva en la misma zona la *V. pulchellus*, que nunca he encontrado, pero que ha sido cazada cerca del Mirador por M. Sartorius.

Las dos especies que siguen, y que se encuentran en el Estado en verano, deben considerarse indudablemente como emigrantes.

*Vireosylvia solitaria*.

*Vireosylvia gilva*.

52. *Vireosylvia Huttoni*. Region alpina. Vive en el Estado.

## AMPELIDÆ

53. *Ptilogonys cinereus*. Vulg. Gorrion jilguero. Region alpina. Este pájaro prefiere la region expresada, aunque se le encuentra al pié de las montañas del Valle de Orizaba (1250 metros). En la region alpina sube á una altura de cerca de 3000 metros.

54. *Myiadestes obscurus*. Vulg. Jilguero ordinario. Region alpina. El lugar en que se multiplica esta especie me parece ser la expresada region, á una altura de 2500 metros. Sin embargo, se encuentra á veces á 1000 metros y aun mas abajo.

55. *Myiadestes unicolor*. Vulg. Jilguero fino, Clarin. Region templada. Como ave canora, esta especie es una de las mas notables de la region templada; frecuenta con especialidad las barrancas montañosas de los cantones de Orizaba, Jalapa y Zongolica.

56. *Phænopepla nitens*. Vulg. Reyecito. Meseta. Bien distribuida en toda la mesa de México, esta especie solo se encuentra en el Valle de Orizaba, á una altura de 1500 metros, y aun creo que rara vez. Es muy comun en Tehuantepec, Estado de Puebla cerca de México, etc.

La única especie de esta familia que se encuentra por todas partes y en abundancia en el verano, es la *Ampelis cedrorum*, conocida con el nombre de Chinito, y muy apreciada por los epicúreos mexicanos.

## LANIDÆ.

57. *Collurio excubitoroides*. Vulg. Verdugo. Region templada y meseta. Esta especie vive probablemente en la mesa de México, en donde es comun. En el Estado de Veracruz raras veces se le encuentra mas arriba de 800 á 1000 metros. No recuerdo haber encontrado un solo individuo en la region caliente.

## CÆREBIDÆ.

58. *Cæreba carneipes*. Region caliente; pero sube á la altura de 1200 metros y aun hasta Orizaba.

59. *Diglossa baritula*. Vulg. Pico-chueco, Melero. Region alpina. Considero esta region como el principal centro de propagacion de esta especie. La he encontrado hasta una altura de 3000 metros: no es muy rara en los puntos mas elevados del canton de Orizaba: sus hábitos y modos de alimentacion son análogos á los de los *Trochilidæ*.

## TANAGRIDÆ.

60. *Pitylus poliogaster*. Vulg. Pepitero. Region caliente. Especie peculiar á dicha region, pero que sube hasta la altura de 1000 metros en el tiempo en que ciertas especies de bayas están maduras.

61. *Saltator magnoides*. Region caliente. Confinado en esta region, rara vez pasa mas allá de una altura de 900 metros.

62. *Saltator atriceps*. Regiones templada y caliente. Se encuentra á la misma latitud que el precedente, pero extiende sus correrías hasta la altura de 1200 metros. Se le encuentra cerca de Orizaba, donde nunca llega el *S. magnoides*.

63. *Saltator grandis*. Vulg. Yerbero. Regiones caliente y templada. Esta especie es casi tan abundante en ambas regiones, y á veces pasa los límites de la última. Realmente en el Valle de Orizaba sube á 1500 metros de altura.

64. *Buarremon brunneinuchus*. Vulg. Gargantilla, Barba-blanca. Regiones templada y alpina. Esta especie, sin ser completamente característica de la region alpina, pues se encuentra en la templada y aun en los puntos mas altos de la caliente, es mas abundante en los bosques y montañas á la altura de 500 á 2000 metros.

65. *Buarremon albinuchus*. Vulg. Frailecito. Region templada. Esta especie caracteriza verdaderamente esta region, por pertenecerle exclusivamente. Su zona de habitacion debe fijarse entre 600 y 1100 metros.

66. *Chlorospingus ophthalmicus*. Regiones caliente y templada. Ocupa la misma zona de la anterior.

67. *Lanio aurantius*. Region caliente. Especie peculiar á las tierras calientes, en las que nunca pasa de una altura superior á 400 ó 500 metros. La he encontrado en San Uvero, cerca de San Andrés Tuxtla, en Omealca, etc. La fisonomía de este pájaro tiene cierta analogía con la de algunos *Tyrannidæ*. Lo considero mas insectívoro que la mayor parte de los *Tanagridæ*.

68. *Phænicothraupis rubicus*. Region caliente.

69. *Phænicothraupis rubicoides*. Region caliente.

Estas dos especies son peculiares á esta region, cuyos límites traspasan raras veces hasta la altura de 1000 metros.

70. *Pyranga hepatica*. Vulg. Colmenero. Regiones templada, alpina y caliente. Probablemente de todos los *Tanagridæ* de México, éste es el que tiene mas extension geográfica. En efecto, se encuentra repartido en todo el país, desde el Golfo de México hasta la altura de 3000 metros.

71. *Piranga bidentata*. Region templada.

72. *Pyranga erythromelæna*. Vulg. Mixto colorado. Region templada.

Considero estas dos especies más ó menos características de la region templada, porque todos los individuos que he podido procurarme han sido cogidos entre 600 y 1200 metros de altura.

73. *Ramphocelus sanguinolentus*. Vulg. Tordo mason. Region caliente. Esta hermosa especie pertenece á la fauna de las tierras calientes, pero algunas veces se encuentra á una altura de 1200 metros. Su aparicion en una elevacion tan grande es por muy cortos períodos.

74. *Tanagra diaconus*. Vulg. Nevadito. Region caliente. Esta especie, que pertenece tambien á la region caliente, sube sin embargo á veces á una altura de 1000

metros. Este hecho no es de sorprender ni destruye la division geográfica establecida. Ciertas especies de pájaros, y especialmente los que se alimentan con bayas, habitan una region en el tiempo de la reproduccion y mientras crian á sus hijos, y cuando estos ya son capaces de procurarse su alimento, dejan por corto tiempo su domicilio y á veces extienden sus correrías muy léjos de sus límites en busca de las bayas que le sirven de sustento. Estas observaciones son particularmente aplicables á los *Tanagridæ*.

75. *Tanagra abbas*. Vulg. Cuadrillero. Regiones caliente y templada. Esta especie se encuentra desde las costas del Golfo hasta Orizaba. Los Cuadrilleros, como casi todos los de esta familia, vuelan en pequeñas partidas y van continuamente de canton en canton en busca de bayas, cuya madurez tiene lugar en diversas épocas, segun las alturas de las localidades donde se producen. A este instinto, ó mas bien, á esta necesidad de cambiar temporalmente de domicilio, debe atribuirse la presencia, en lugares que están á una altura de mas de 1200 metros, de las tres siguientes.

76. *Chlorophonia occipitalis*. Region caliente.

77. *Euphonia affinis*. Id.

78. *Euphonia hirundinacea*. Vulg. Higuerrero. Region caliente.

Todas estas especies tienen su verdadero centro de propagacion en la region caliente.

79. *Euphonia elegantissima*. Vulg. Monjita. Regiones templada, caliente y alpina. Mas vagabunda aún que las especies anteriores, se encuentra á todas alturas. La he encontrado á 2000 metros en las montañas de Orizaba.

80. *Euphonia Gouldii*. Region caliente. El único individuo que he visto de esta especie procede de las tierras calientes á una altura de 500 metros. Se encuentran allí en la primavera otras tres especies de Tanagras, en el Estado de Veracruz, pero creo que son emigrantes; y son:

*Pyrranga rubra*, *Pyrranga æstiva*, *Pyrranga ludoviciana*.

## FRINGILIDÆ.

81. *Hesperiphona Abeillii*. Vulg. Pepitero. Region templada (?). He encontrado esta especie solo una vez en Orizaba en el mes de Agosto (?), y por lo mismo no puedo conocer exactamente los límites de su distribucion geográfica. Es probable que la region alpina del Estado de Veracruz cuente como una de sus especies el *Hesperiphona vespertina*. La he encontrado en Mayo de 1857 en los bosques de pino de Monte-Alto, como á 20 leguas de México.

82. *Carpodacus hæmorrhous*. Vulg. Gorrion. Mesa central. Esta especie, comun en la mesa central, se encuentra tambien en las partes elevadas del Estado de Veracruz.

83. *Chrysomitris notatus*. Region templada.

84. *Chrysomitris mexicanus*. Vulg. Dominiquito. Region templada. Estas dos

especies, aunque distribuidas en una gran parte de este Estado, tienen su principal desarrollo en la region templada. La última anida en los alrededores de Orizaba.

85. *Chrysomitris pinus*. Vulg. Dominiquito montero. Meseta central y region alpina. Estas especies se encuentran hasta la altura de 2000 metros, y creo que nunca baja á ménos de 1000: frecuenta con preferencia la meseta.

86. *Curvirostra americana*. Vulg. Pico cruzado. Region alpina. Solo he encontrado un individuo de esta clase en Moyoapam, que está en la region alpina de Orizaba á una altura de 2500 metros. No sé si allí vive ó viene únicamente en el verano.

87. *Plectrophanes melanomus*. Meseta. Las grandes llanuras de la meseta son la mansion habitual de esta especie. De allí baja á lugares distantes hasta Orizaba, á 1220 metros.

88. *Junco cinereus*. Vulg. Echa-lumbre, Ixtentlimuyotzi. Region alpina. Especie de las mas características de la region alpina: sube á una altura de mas de 3500 metros y no baja más de la de 2000. El nombre vulgar de Echa-lumbre le ha venido de la creencia de que sus ojos son fosforescentes en la oscuridad.

89. *Atlapetes pileatus*. Vulg. Zanjero. Region alpina. Pertenece exclusivamente á esta region, y es comun en los bosques de pinos y encinos en la misma altura que el precedente.

90. *Hæmophila rufescens*. Vulg. Zanjero. Region templada. Comun en esta region, en la que abunda más entre los 600 y 1500 metros de altura. En la alpina, entre 3000 y 4000 metros, es reemplazada por otra especie que creo es la *Hæmophila superciliosa*. Sw. Su nido, que se encuentra frecuentemente cerca de Orizaba, por lo regular es formado al pié de un arbusto, y contiene dos huevos enteramente blancos. Se sabe muy bien que en estos nidos es donde el *Molothrus æneus* acostumbra abandonar á sus hijos al cuidado de otras aves, depositando sus huevos, que son blancos como los del *Hæmophila*, pero mas gruesos y ménos ovalados.

91. *Peucaea Cassinii*. Region templada. Habita en el Valle de Orizaba.

92. *Embernagra rufivirgata*. Regiones caliente y templada. He encontrado esta especie en localidades muy distintas entre sí, de las que la una pertenece á la region caliente y otra á la templada. En ésta llega hasta la altura de 1200 metros.

93. *Guiraca melanocephala*. Vulg. Guionchi, Tigrillo. Region alpina y meseta. Muy comun en la meseta: se le encuentra tambien en la region alpina á 2500 metros, pero nunca baja á más de 1200 metros.

94. *Guiraca conereta*. Region caliente. Peculiar á esta region, cuyos limites raras veces traspasa. La hacienda de la Peñuela, cerca de Córdoba (750 metros), es el punto mas elevado en que la he encontrado en el Estado.

95. *Cyanospiza parellina*. Region caliente. La distribucion geográfica de esta especie es análoga á la anterior, y su elevacion no pasa de 800 metros.

96. *Cyanospiza versicolor*. Vulg. Prusiano. Muy pocas ocasiones he podido rectificar la distribucion geográfica de esta especie, que es muy rara en el Estado de Veracruz, y solo se encuentra cerca de Orizaba.

97. *Spermophila corvina*. Region templada (?). Los pocos individuos que he visto de esta especie, se han encontrado cerca de Orizaba.

98. *Spermophila Moreletii*. Vulg. Frailecito. Regiones caliente, templada y meseta. A todas alturas en el Estado de Veracruz, ménos quizá en la region alpina: tambien se le encuentra en la meseta.

99. *Sycalis chrysops*. Region templada (?). Coloco esta especie en la region templada, por haber cogido cerca de Orizaba el único individuo que he visto.

100. *Volatinia jacarina*. Vulg. Loquito. Regiones caliente y templada. En las zonas caliente y templada hasta 1300 metros.

101. *Phonipara pusilla*. Regiones templada y caliente (?). Comun en el Valle de Orizaba á 1400 metros.

102. *Chamospiza torquata*. Vulg. Gargantilla. Region alpina. Está limitada exclusivamente á esta region, y muy extendida en los bosques de pinos de las montañas de Orizaba, en los que habita. Los límites de la zona en que se encuentra son de 1500 á 3000 metros. El plumaje y hábitos de este pájaro presentan una analogía notable con los del *Buarremon brunneinuchus*. Ambos se posan en la tierra mas bien que en los árboles, y se encuentran juntos en las mismas localidades.

103. *Pipilo maculatus*. Vulg. Ruiz. Meseta y region alpina.

104. *Pipilo fuscus*. Vulg. Vieja. Meseta y region alpina.

Ambas especies son comunes en la mesa de México. Se encuentran tambien, aunque en ménos número, en la region alpina, de la que nunca baja el primero á ménos de 1400 metros, y el segundo de 1200 metros. Ambos anidan en la meseta.

Entre las especies residentes, incluiré otras dos que no son exclusivamente mexicanas.

105. *Peucæa ruficeps*. Region templada.

106. *Spizella socialis*. Region templada. ¿Esta especie se multiplica aquí como en los Estados-Unidos?

Las siguientes son especies emigrantes y pasan el verano en el Estado.

*Passerculus alaudinus*.

*Guiraca cærulea*.

*Melospiza Lincolnii*.

*Guiraca ludoviciana*.

*Coturniculus passerinus*.

*Cyanospiza ciris*.

*Euspiza americana*.

*Cyanospiza cyanea*.

*Cardinalis virginianus*.

*Chondestes grammaca*.

#### ICTERIDÆ.

107. *Molothrus æneus*. Vulg. Tongonito, Enmantecado. Regiones templada y caliente. Esta especie, muy comun y muy numerosa en individuos en las tierras templadas y calientes del Estado, rara vez sube á la altura de 1400 metros. La costumbre de depositar sus huevos en los nidos de otros pájaros, es un hecho sobre el cual Mr. de Saussure ha llamado la atencion de los naturalistas. (Bibl. Univ. G. 1858.)



108. *Sturnella* (?). Vulg. Triguero, Chichilachia. Regiones caliente, templada y meseta. Una especie de este género está muy extendida en todo el Estado de Veracruz, donde creo que anida, por las observaciones que he hecho. No habiendo podido quedar plenamente satisfecho de las diferencias que existen entre ésta y otras especies descritas por los autores, solo la menciono de paso.

109. *Icterus Waglerii*. Vulg. Calandria. Region caliente. Es muy comun en el Distrito de Córdoba, á la altura de cerca de 1000 metros.

110. *Icterus pustulatus*. Vulg. Calandria. Region caliente. Habita las partes mas calientes del Estado de Veracruz. Estas dos especies de *Icterus* vienen tambien hasta los limites del O. y del S. del Estado, esto es, desde Tehuacan hasta las costas del Pacifico, en donde son muy comunes.

111. *Icterus Audubonii*. Vulg. Calandria. Region templada.

112. *Icterus melanocephalus*. Region templada.

Estos dos *Icterus* se propagan en la region templada. Son muy comunes en el Distrito de Orizaba, donde anidan.

113. *Icterus Parisorum*. Vulg. Calandria india. Regiones templada y alpina. Vive especialmente en las partes templadas, donde anida; pero no está exclusivamente confinada á ella, pues se encuentra en la region alpina á una altura de 1600 metros, cerca de Orizaba, y en la meseta á una elevacion mayor.

114. *Icterus cucullatus*. Vulg. Calandria. Region caliente. Es rara esta especie á una elevacion superior á 600 metros.

115. *Icterus mesomelas*. Vulg. Calandria. Region caliente. Pertenece á esta region, pero sube á más de 1000 metros.

116. *Scolecophagus cyanocephalus*. Vulg. Tordo. Meseta. Abunda particularmente en la meseta: rara vez se le ve en el Valle de Orizaba, á no ser en el invierno, y solo en este Distrito lo he encontrado. Llega regularmente en compañía de otro *trupial* que creo es el *Molothrus pecoris*.

117. *Quiscalus macrourus*. Vulg. Tordo. Regiones caliente, templada y alpina. Comun en todo el Estado, en el cual anida. En las cercanías de Córdoba y Orizaba vive en grandes reuniones. Un solo árbol se ve con frecuencia cargado con sus nidos.

118. *Quiscalus Sumichrasti*. Vulg. Ocho. Regiones caliente y templada. Muy comun en estas zonas del Estado, hasta la altura de 1200 metros. Es un pájaro de los bosques y ménos sociable que los de su tribu.

En la region caliente hay otro *Quiscalus*, cuyo plumaje es notable por el brillo de sus reflejos color de violeta y púrpura. Unicamente lo menciono aquí, no habiendo podido con certidumbre determinar la especie á que pertenece.

119. *Ostinops Moctezuma*. Zagua, Viuda. Region caliente. Confinada en esta region, raras veces sube esta especie mas allá de 1000 metros de altura.

120. *Ocyalus Waglerii*. Region caliente. La primera vez que encontré esta especie, fué en los grandes bosques de la Defensa á cerca de 900 metros de altura. Su

canto, como el del *Ostinops Moctezuma* y el del *Cassiculus melanicterus* (costa del Pacífico), tiene un sonido metálico, y tan sonoro, que se oye á una gran distancia.

121. *Cassiculus Prevostii*. Vulg. Tordo veloz. Regiones caliente y templada. Común en los bosques montuosos de ambas regiones, donde reside. Creo que no sube á más de 1000 metros. No llega á Orizaba.

El *Agelaius phoenicius* (?) se caza algunas veces cerca de Orizaba, pero presumo que es únicamente pájaro de paso. El *Icterus spurius* se encuentra en el Estado, pero segun todas las apariencias, no habita en él.

(Concluirá.)

---

## HISTORIA NATURAL MÉDICA.

---

### CUCURBITACEAS O CALABACENAS,

POR EL SR. D. LEONARDO OLIVA, SOCIO CORRESPONSAL EN GUADALAJARA.

(CONCLUYE.)

Especie única. *G. scandens* L. Jacq. Lam. *G. Humboldtiana* Roem. et Schultz. El fruto muy jóven es costillado. Es anual: crece en Veracruz. 0.

#### ESPECIES AUN NO REFERIDAS A SUS GENEROS, ETC.

Chayotillo septemfoliolado. Planta anual, de tallo trepador, con tres zarcillos; hoja 7-foliolada (ó 7-digitada?); los foliolos del centro mucho mayores, y el central mucho más; alarguetados, estrechos en ambos extremos; los de la base mucho mas cortos, como sinuados y festonados. Fruto conoidéo, contorneado en S, erizado de agujones blandos: es bilocular; partido huele á pepino; la flor es blanca, pequeña; el fruto del tamaño de una nuez, alargado y delgado: florece en Agosto y Setiembre; crece en Jalpan y Tecolotlan. Es de creerse sea una nueva especie de Elaterio, que deba colocarse entre el *brachystachium* y el *torquatum*, pues su cápsula es encorvada, pero de muchísimos agujones y muy blandos: las flores semejantes, pero la cápsula es bivalva.

Chayotillo quemador. Planta anual, de tallo trepador, á veces estriado, de una á dos líneas de diámetro, mas grueso en su parte inferior ó tronco, cubierto de pelos ásperos, que se adhieren á la ropa, etc., causando en los dedos un ligero escozor; peciolo de una pulgada; lleva una hoja 5-lobulada de quince líneas de longitud hasta los lóbulos inferiores, y quince de latitud, acorazonada, enteros los lóbulos, con pelos ásperos como los del tallo: en su

juventud es festonada y con pelos suaves, sedosos; los tres lóbulos superiores son lanceolados, los dos inferiores redondeados; la distancia média de unas hojas á otras es de tres pulgadas. Inflorescencia en panojas pedunculadas; la panoja general subdividida en tres espigas, cada una de siete flores y una en medio de todas. Flor femenina ligeramente pedunculada; cáliz verde con cinco costillas longitudinales y cinco dientes alesnados; corola amarillo-blanquiza, de cinco divisiones; estambres diez con sus filamentos provistos de anteras; pistilo uno, con su estigma redondeado. Flor masculina sesil, de cáliz 5-fido; cada division con una serie de pelos blancos en su cara anterior; ovales; corola 5-partida; segmentos elípticos, estrechos en ambos extremos y de color amarillo bajo. Estambres; filamentos diez, cinco estériles, alternos con cinco fértiles que llevan anteras en forma de saeta ó en ángulo; insertas por su parte cóncava, de un color amarillo canario en el borde y una línea central negra y mas largos que las estériles; pistilo delgado, blanco, mas bajo que los estambres. Florece en Agosto, Setiembre, Octubre y Noviembre en Ejutla y Tecolotlan.

*Chayotillo* (otra especie.)—Planta anual, tallo trepador, rollizo, 4-5 angulado y acanalado. Hojas pecioladas, laterales; peciolo de una y media pulgadas; limbo acuñado-acorazonado, dentado-aserrado; dientes muy pequeños; de cinco lóbulos agudos, tres superiores, de dos y media pulgadas de longitud y latitud. Zarcillos cuatro, subdivididos, contorneados en espiral y en el mismo sentido. Inflorescencia en panoja; flores pedunculadas, aun las abortadas, fértiles cuatro. Cáliz tubulado y adherido á la corola, 5-dentado; dientes muy pequeños, agudos, llegando á la mitad de la campana de la corola; ésta 5-partida; las flores masculinas y femeninas mezcladas en una misma planta, pero distintas; las masculinas con diez anteras sesiles; las femeninas con un pistilo y diez estigmas. Florece en Agosto y Setiembre en Tecolotlan.

Las Cucurbitáceas contienen mucílago, resina ó un principio amargo, purgante, y frecuentemente emético, que existe en la corteza y en la raíz. Las raíces perennes que contienen fécula no contienen el principio purgante y son alimenticias como el *Chinchayote*; hay otras purgantes. Los frutos son alimenticios ó purgantes; sus semillas oleosas y emulsivas, solo difieren segun Decandolle en la mayor ó menor proporción de sus principios.

## CONSIDERACIONES GENERALES

## SOBRE LA FAUNA DE GUANAJUATO

RECOGIDAS EN 1864, POR EL SEÑOR DON ALFREDO DUGES,  
SOCIO CORRESPONSAL EN ESE ESTADO.<sup>1</sup>

El corto trabajo que sigue no tiene la pretension ni de tratar siquiera la fauna de los alrededores de Guanajuato: se ocupa solamente de los animales que tienen relacion con el hombre, sea por la utilidad ó por los perjuicios que le causan. Para poner algun orden en estas indicaciones me ha parecido conveniente establecer la siguiente division.

1.º Animales domésticos.—2.º Animales salvajes útiles ó de recreo.—3.º Animales salvajes dañosos.

## 1.º—ANIMALES DOMÉSTICOS.

1. Gato, *Felis catus*.—Poco hay que decir sobre este mamífero. La raza comun no se diferencia de la francesa sino en el pelo que generalmente es gris, más ó ménos amarillo, con fajas morenas ó negras. Algunos individuos de la raza Angora han sido importados, y parece que con probabilidades de propagarse, conservando sus caracteres peculiares. En esta localidad ninguna de las partes de este mamífero ha sido utilizada. La rabia, al ménos que yo sepa, no se ha observado en estos animales.<sup>2</sup>

2.º Perro, *Canis domesticus*.—Existen algunas razas importadas y son por su orden de abundancia: las de Terranova, falderos, galgos, bracos, bulldogs, perros de agua: en cuanto al perro callejero que proviene de la mezcla de diferentes razas, su aspecto participa del perro del pastor y del mastín.

Ninguno de estos animales ha degenerado: la única observacion que hay que hacer es la ferocidad que distingue para las gentes de otra raza, aquellos que pertenecen á los indios.

Ademas de estos perros, se encuentra el perro desnudo ó *Xoloytzcuintli* de Hernandez (*Canis caribæus*), probablemente indígena, que tiene algunas

<sup>1</sup> Este trabajo fué publicado en el Boletín de la Sociedad imperial de aclimatacion de Francia: damos de él solo un extracto que contiene los puntos esenciales de la Fauna de este lugar. (C. de P.)

<sup>2</sup> Hay un hecho auténtico observado en México, de haber trasmitido un gato la rabia á un hombre, por una mordedura. (C. de P.)

veces pelos en la extremidad de la cola y en la frente; el color mas comun es el negro gris; pero se encuentran tambien de color de carne abronzado, con ó sin manchas morenas: el ladrido de este animal nada tiene de notable. Algunas personas lo estiman mucho y lo hacen acostar con los enfermos de reumatismo, por la preocupacion de que les quita y se apropia la enfermedad. Este perro es muy impresionable al frio.

En fin, el perro de Chihuahua ó *Itzcuintepotzotli* de Hernandez (*Canis americanus*), se cria como el gozquillo de nuestras damas: este pequeño animal ladra poco ó nada. Cuando es de raza pura tiene el cráneo globuloso, ancho, sobre todo hácia atrás, muy grande respecto de la cara, y los parietales se separan hácia afuera en su base ántes de subir para formar la protuberancia parietal que es muy saliente; la órbita es grande y el ojo prominente; el hocico corto, poco grueso y no remangado; la pierna es delgada y seca, el pié fino y alargado y las uñas inclinadas hácia adelante y muy descubiertas, la cola delgada, semi-levantada y cubierta de pelo corto y fino como el del cuerpo, el conjunto recuerda un tanto las formas del galgo, excepto el cuello que es mas corto y la region lombar muy arqueada para que Hernandez diese á este animal el nombre de *Canis gibbosus*; pero sobre todo por su pequeñez, pues su altura en la region lombar solo llega á 0,<sup>m</sup>14. Si á esto se agrega una dulzura habitual, poca inteligencia, poco apego, una vejez precoz y una gran sensibilidad al frio, se tendrá casi el retrato de estos séres insignificantes.

Los dos nombres mexicanos que da Hernandez desde la época de la conquista, me parecen una prueba de que estas dos especies existian en México ántes de la llegada de los españoles, las que por otra parte permanecen en el mismo estado que tenian cuando escribia este observador tan exacto como concienzudo, á pesar de haber trascurrido tres siglos.

A propósito del *Canis americanus*, debo decir que se le cree originario de las llanuras de Chihuahua en donde viviria al estado salvaje; pero habiendo tenido oportunidad de observar un animal enviado de estos lugares bajo el nombre de *perro de Chihuahua salvaje*, reconocí inmediatamente el *Cynomys ludovicianus*, cuyo grito se parece á un débil ladrido. Es claro que ha habido aquí una confusion de nombres y de animales, y que el origen del perro de que se trata, no está demostrado por esta creencia, que queda sin ningun fundamento.

Se envenena periódicamente á los perros en Guanajuato; para esto se sirven de un cocimiento de nuez vómica y de haba de San Ignacio, mezclado con yerba de la Puebla, *Senecio canicida*, con el que se hierve la carne: el efecto me ha parecido mas activo que el de la nuez vómica sola.

La rabia es rara, y en un trascurso de eatorce años no he sabido sino de cuatro ó cinco casos comunicados al hombre.

En el campo se observan híbridos de perro y coyote: he visto uno de 32 años de edad y otro de 29, verdaderas excepciones, pero auténticas.

*Puerco*.—Existen dos razas, de las que no me es posible dar los caracteres exactos; anotaré solamente que una de ellas, y es la ménos estimada, tiene el hocico muy prolongado y el pelo por lo comun corto y rizado, y las orejas rectas. En las haciendas se les deja en el campo durante el dia y solo en la mañana ántes de salir, y en la tarde á su llegada al chiquero se les ministra cierta cantidad de maíz. Estos animales destruyen una gran cantidad de viboras de cascabel, y jamas he oido decir que sufran algun accidente, probablemente porque tienen un modo especial de atacar á estos reptiles: los campesinos pretenden que se ponen de rodillas para evitar el ser mordidos en las piernas.

El cerdo está poco sujeto á la lepra, y por consecuencia se observan ménos casos de *solitaria* (*Tænia solium*), en el hombre, que los que se encuentran proporcionalmente en otros países: las dos causas mas frecuentes de muerte son los largos viajes bajo fuertes calores, cuando los cerdos son muy gordos y las grandes lluvias nocturnas que ahogan ó matan por el frio á los recién nacidos.

Caballo (*Equus caballus*. L.)—La raza caballar de México es originaria de caballos padres andaluces introducidos en los primeros tiempos de la conquista: ciertas haciendas como las de Buenamé tuvieron mas tarde árabes, y algunos propietarios, ingleses. Modificadas las razas por circunstancias locales muy variadas, forma hoy una á quien se le pueden atribuir los caracteres siguientes: talla poco elevada, cuello corto, orejas pequeñas, cabeza cuadrada, que recuerda la de los caballos Camargos del litoral mediterráneo frances; grupa de mulo, cola caída y pegada á las nalgas, extremidades finas, pero con los músculos y tendones poco marcados, mirada sin expresion; son apacibles, sóbrios, vigorosos, propios sobre todo para las montañas, vivos, ágiles y ligeros; pero probablemente á causa de la débil presion atmosférica de las alturas se sufocan y contraen con facilidad enfisemas pulmonares (*caballos asoleados*) cuando se les hace correr mas de un cuarto de legua á escape; hay sin embargo sus excepciones. Se comienzan á introducir en grande caballos padres árabes y anglo-americanos, que podrán mejorar considerablemente una raza por sí buena, pero mal dirigida por picadores poco inteligentes y llenos de preocupaciones.

El vértigo abdominal y el tétanos son muy raros en Guanajuato: las principales enfermedades son: los animales intestinales, el enfisema pulmonar, la disuria y la alopecia: ésta, que se acompaña de la caída de las pesuñas, proviene por lo comun de que los caballos se alimentan con paja que proviene

de terrenos de Irapuato y regados por las aguas de un arroyo que ántes ha pasado por Guanajuato.

Ninguna razon científica plausible ha sido expuesta para explicar este hecho que parece exacto,<sup>1</sup> aunque con este fin se hubiesen hecho investigaciones especiales ordenadas por el archiduque Maximiliano de Austria. El muermo es raro y la coriza frecuente y ordinariamente confundida con aquel; la afeccion de los ojos mas comun es el *albugo*; se observa tambien el infarto de las extremidades: en cuanto á los medicamentos, son bastante rústicos, pues se les hace beber á los caballos afectados de retencion de orina, un litro de agua, en la que se hace una infusion con una pata de grillo; pero uno de los buenos medicamentos que para esto he visto emplear, es el maguey (*agave americana* y otros). En las úlceras de la region vertebral (*mataduras*) y en los dolores reumáticos se divide por la mitad una hoja de este vegetal, que se calienta algunas veces y se frota con ella la parte enferma.

*Mula*.—Se puede decir de este híbrido, de una manera general, que es de talla mediana; sus piernas son finas, su cabeza bien modelada y regular, sus orejas poco alargadas, su pelo corto, por lo comun oscuro, algunas veces violado con rayas negras en las piernas: algunas son muy ligeras para correr. Su pié firme, y su resistencia á la fatiga hacen que se empleen como cabalguras, en muchos casos.<sup>2</sup>

*Aves*.—Las gallinas y palomas presentan los mismos caractéres que las razas comunes de Europa: las primeras parecen, lo mismo que sus huevos, ser mas pequeños; algunas tienen la piel negra y se las considera, pero sin motivo en mi concepto, de calidad inferior para la nutricion; se tiene ademas la creencia de que son capaces de cruzarse con las Chachalacas (*Ortalis Macalli*.)

*Guajolote*.—Aunque originario de México, sus caractéres algo han cambiado por la domesticidad: su reproduccion se continúa por los individuos domésticos, porque los salvajes, aun tomados en el nido, son difíciles de criarse, pues rehusan todo alimento, se golpean la cabeza contra el suelo, y se

1 Posteriormente el Sr. D. José G. Lobato, profesor en medicina, ha hecho un estudio detallado de la endemia de Irapuato: este interesante trabajo se halla publicado en la Gaceta Médica de México: sus conclusiones demuestran que la endemia de ese lugar no es producida por sustancias minerales, resíduos del beneficio de metales que arrastran las aguas que pasan por Guanajuato, sino por una enfermedad especial de los cereales, causada por una criptógama microscópica, que invade los diferentes órganos de las plantas: en una palabra, por un ergotismo producido por el *Oidium abortifaciens*. (C. de P.)

2 Se ha omitido lo relativo al buey, al carnero, á la cabra y demas mamíferos domésticos, porque los detalles que de ellos contiene la Memoria, no son del objeto de este periódico. (C. de P.)

dejan al fin morir de hambre si se les retiene cautivos. No describiré al guajolote salvaje, que es bien conocido; la manera de cazarle es muy sencilla: como tiene la costumbre para pasar la noche, de posarse en los árboles elevados en parvadas, se les acerca uno con hachas encendidas y se les dispara uno á uno ántes de que tengan la intencion de huir: de dia es muy difícil matarlos á causa de su desconfianza. Entre las aves acuáticas no hay especies domésticas, y aunque se crían algunas, son por curiosidad y pocas veces como animales útiles.

(Continuará.)

---

## MINERALOGIA APLICADA

---

### BENEFICIO DEL CUARZO AURÍFERO EN EL MINERAL DEL ORO

---

#### MEMORIA

REMITIDA A LA SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL,  
 POR EL SR. D. SANTIAGO RAMIREZ, SOCIO CORRESPONSAL EN ESE LUGAR.

El mas general de los procedimientos metalúrgicos conocidos hasta ahora para la extraccion de la plata y el oro de sus diferentes minerales, es el método llamado de *amalgamacion*, que fundado en la grande afinidad que tienen dichos metales con el mercurio, consiste en poner este último en contacto con los primeros en circunstancias favorables para formar una amalgama más ó ménos fluida, de la cual se separe el mercurio por la accion sucesiva de la presión y del calor.

Los detalles particulares que constituyen el procedimiento general, ó lo que es lo mismo, el empleo de los medios que conducen á este resultado, varía con la naturaleza de los minerales, segun que el metal que se trata de beneficiar esté oculto ó químicamente retenido en una combinacion, ó simplemente adherido á su matriz que lo contiene en el estado nativo.

En este último caso se encuentra el oro en el distrito mineral que lleva este nombre, cuyo metal está diseminado en partículas invisibles sobre el cuarzo que le sirve de matriz, y que es la masa general de las vetas en que aquel



se encuentra, donde se reconoce puramente por los caracteres empíricos (*pinta*).

No obstante este modo de ser, que es el común, el oro se encuentra también ligado con la plata, que existe, parte en el estado nativo y parte en el de sulfuro, bromuro y cloruro, cuyos compuestos aparecen en la tentadura (*polvillas*), y son fáciles de reconocer por los caracteres mineralógicos que se descubren después de molidos y deslamados, siendo el principal de estos caracteres el color.

Cuando estos compuestos están en proporción determinada, se distinguen y reconocen en el mineral pepenado (*limpio*) y aun en las labores antes de separado de la roca.

Concretando este estudio á los metales que entran inmediata y directamente á la amalgamación, voy á hacer una reseña general del procedimiento empleado en el Mineral del Oro, exponiendo mi juicio y mis observaciones sobre él.

La parte primera, y una de las más importantes de todo beneficio, sea cual fuere el grado de sencillez que se le suponga, es la *preparación mecánica de los minerales*, que en nuestro caso consta de cuatro partes distintas.

La primera consiste en la tosca separación que en las labores practican los mismos barreteros, sobre todo, cuando la pinta metálica es estrecha, ó cuando el metal *está angosto*, según la expresión de los trabajadores: esta separación la hacen generalmente á mano ó sirviéndose del *marro* cuando es necesario romper alguna piedra: la parte desechada es conducida á los puntos destinados á recibirla, ó bien se emplea en *retacar camas*, obstruir pasos, cegar pozos, cerrar comunicaciones, etc.: el mineral es transportado al tiro de *manteo* para su extracción al patio. Allí se le somete á la doble operación conocida con los nombres de *quiebra* y *pepena*, por la cual se reducen las dimensiones de los fragmentos grandes, y se separa de la parte estéril—que es en seguida arrojada al terrero—aquella en que el metal está, por decirlo así, localizado. Esta doble operación, que es la segunda parte de la preparación mecánica, tiene por objeto: 1.º Facilitar las manipulaciones y operaciones posteriores, que serían muy embarazosas si los fragmentos fueran demasiado grandes. 2.º Hacer subir la ley del mineral quitándole la parte estéril, sobre la cual se repartiría el metal sin esta separación. 3.º Disminuir el costo del transporte exterior y el *granceo*. 4.º No cargar á los *arriostres* sino la cantidad estrictamente necesaria de materia inútil, la que, puesta en exceso, haría la *molienda* incoasteable.

La tercera operación es el *granceo*: por éste, el mineral recibiendo el golpe de la *almadaneta* sobre la *chapa*, se reduce á pedazos más ó menos pequeños, que saltando por el efecto del choque, caen á una criba colocada en

plano inclinado y son agitados sobre ella, resultando de esta agitacion que los fragmentos que tienen 15 milímetros cúbicos, ó ménos, pasan por los agujeros de la criba y son recibidos en un cajon, de donde se llevan al grancero ó rezago, se pesan y se colocan segun su riqueza en oro y plata.

Reducido el mineral á este estado, que se llama *granza*, se lleva á la galera para someterlo á la *porfirizacion*, que es la última parte de la preparacion mecánica, y á la *amalgamacion* que es la parte esencial del beneficio.

El aparato en que tiene lugar esta doble operacion, es el muy sencillo y general conocido con el nombre de *tahona* ó *arrastre*, y consiste en una excavacion circular de 0.35 de profundidad practicada en el piso de la galera, limitada por duelas ó *camones* de pino, tan estrecha y sólidamente unidos, que no permiten el paso á la luz é impiden por consiguiente la salida del agua. Esta excavacion está cubierta con piedra, la cual constituye el fondo, que es acaso la parte mas importante del arrastre.

Su construccion varía segun que el arrastre se emplee solamente en la *porfirizacion*, ó que debe tambien servir para efectuar la *amalgama*; y aun en este caso hay diferencias esenciales, segun que se use el mercurio puro ó amalgamado con alguno de los metales que para esto se emplean (*plata, cobre ó zinc*) formando *pella*. En este último caso se construye el fondo poniendo verticalmente y en contacto unas con otras las piedras llamadas *tacos*: su forma se aproxima á la de una pirámide rectangular, truncada, cuya base mayor vuelta hácia arriba, constituye el fondo propiamente dicho.

Las dimensiones médias de un taco son las siguientes:

Altura del tronco de la pirámide . . . . .	0.35 metros.
Area de la base mayor . . . . .	0.15 × 0.10 ,,
Area de la cara de truncamiento . . . . .	0.10 × 0.08 ,,

En la construccion del fondo debe procurarse: 1.º Que los *tacos* queden colocados verticalmente; 2.º Que sus caras libres se conserven á la misma altura, para que la superficie de molienda sea perfectamente horizontal; 3.º Que estén fuertemente apretados unos por otros para evitar los movimientos que serian muy desfavorables; 4.º Que las caras de contacto de dos tacos contiguos, no sigan la misma direccion, pues de este modo se formarían canales en las que, depositándose la *granza*, no sufriria la friccion de la piedra.

Como la forma de los tacos no tiene la regularidad geométrica que se le ha atribuido al definirla, quedan entre ellos grandes espacios que se llenan con fragmentos proporcionados de piedra de la misma clase, cuyos fragmentos,

que se designan con el nombre de *ripio*, se fijan por golpes de mazo. Los pequeños intersticios que aun quedan, se llenan en seguida con la *cabecilla* y sirven de depósito á la pélla, por lo cual se les designa con el nombre de *criaderos*.

Cuando solo se emplea el mercurio para efectuar la amalgama, los tacos tienen mayor seccion y se les llama de *banco*.

Del centro de la excavacion en que se coloca el taco, se levanta un poste cilíndrico cuya base superior está redondeada, presentando la forma que afectaria si se hubiera colocado sobre ella un casco esférico de la misma base. Esta pieza, llamada *cepo*, tiene 0.15 de diámetro y en su altura sobresale un poco de la cara del taco ó el fondo del arrastre. En su centro hay una excavacion cuadrada de 0.065 por lado, en la que se ajusta el *tejuelo*, pieza de acero templado, de la misma seccion, de 0.05 de espesor y de 2.5 libras de peso, pero ahuecada en su centro en forma cónica, á propósito para recibir el guijo: esta pieza, tambien de fierro, tiene la forma de un cono invertido cuyo vértice descansa en la excavacion del tejuelo: en su base se ensancha en forma de cruz, por donde se fija al *peon*. La altura de este cono es de 0.15: las dimensiones de la cruz son proporcionadas, y el peso de 6 libras:

El *peon* es una pieza de madera de forma prismática, que tiene 1.60 de longitud y  $0.14 \times 0.14$  de seccion: en su base inferior está labrado circularmente y reforzado por un cincho de fierro que pesa 5 libras.

El *peon* está sostenido en su base inferior por el guijo, y en la superior por una espiga cilíndrica introducida en la abertura circular de una pieza fija á la *gualdra*, que se llama *maimona*, y tiene 0.60 de longitud, 0.20 de latitud y 0.10 de espesor.

A 1.00 de altura, el *peon* está atravesado por dos piezas de madera colocadas perpendicularmente: la una se llama *espeque* y tiene 5.85 de longitud; la otra se llama *cruz*, y tiene 3.25. En las extremidades del *espeque*, que están equidistantes del centro, se colocan las mulas. Esta disposicion es ventajosa, en cuanto á que produce igualdad en el esfuerzo, puesto que las dos mulas obran sobre brazos iguales de palanca; pero en la práctica desaparece esta ventaja teórica por la falta de uniformidad en el movimiento, pues sucede frecuentemente que caminando las mulas con diferente velocidad, la que va mas aprisa vence toda la resistencia, y la otra, por el contrario, va recibiendo los golpes del *espeque*.

Esta falta de uniformidad acelera la fatiga de los animales y determina un mal resultado en la porfirizacion, por cuya circunstancia en algunas haciendas del país uncen las dos mulas en la misma extremidad, lo cual, si bien es cierto que destruye la igualdad en el trabajo motor, puesto que son desigua-

les los brazos de palanca en que transmiten sus esfuerzos las mulas, se obtiene, en compensacion, la uniformidad en el efecto, pues colocadas de este modo marchan siempre al mismo paso.

En esta disposicion, las dos extremidades del espeque reciben diversos nombres: la que sobresale y lleva las mulas se llama *cabeza del espeque*, y la otra *cola del espeque*. Las mulas á su vez se designan con los nombres de *capitana* la de afuera, y *de rueda* la de adentro. La cara horizontal superior del espeque, así como la de la cruz está escamada, disposicion adoptada para asegurar las lias que fijan las piedras *voladoras*. Estas piedras, llamadas tambien *piedras de mano ó metlapiles*, consisten en una masa prismática de pórfido igual al taco, que tiene por término medio  $0.40 \times 0.35$  de seccion, y 1.25 de altura, cuyas dimensiones determinan un volúmen de 0.175 metros cúbicos: la densidad de este pórfido (término medio de 20 experiencias), es 2.59; así el peso medio de una piedra voladora es de 9.85 quintales (453.25 kils.)

La cara de contacto, que es generalmente la menor de las dos laterales, para aprovechar el peso máximo de la piedra, se designa con el nombre de *asiento*, y se labra ligeramente para destruir las asperezas naturales de la piedra, sin lo cual la molienda no quedaria afinada y el fondo del arrastre se deterioraria muy pronto. En la cara adyacente, y cerca de la arista superior, se fijan, haciendo unos taladros, las *estacas* que llevan las *lias*. Cada arrastre tiene cuatro piedras, que se colocan dos en el espeque y dos en la cruz: en esta colocacion debe procurarse: 1° Que una de las piedras toque el *camon* y la inmediata el *cepo*, á fin de que el fondo sufra el mismo rozamiento, y experimente por lo mismo, igual gasto en toda su extension; el espacio libre facilita la circulacion de la lama. 2° Que las lias estén convenientemente inclinadas, para que se aproveche el mayor peso de la piedra; como el tiro en esta es oblicuo, se puede considerar como la resultante de dos fuerzas, una vertical, que obrando de abajo arriba, es contraria á la pesantez, y se opone por consiguiente al efecto; y la otra horizontal, que por sí sola lo produce: y como el valor de esta componente está en funcion del coseno del ángulo de inclinacion de las lias, mientras mayor sea este ángulo, menor será su coseno, y menor tambien la fuerza cuyo valor determina, y en el caso de que las lias fueran verticales, esto es, que su ángulo de inclinacion fuera de 90°, la componente horizontal seria nula y la vertical obraria aisladamente, teniendo en suspension á la piedra, que no moleria. 3° Que el asiento esté ligeramente inclinado en la direccion del movimiento, pues de otro modo no podria pasar la granza por debajo, y la piedra la desviaria en vez de molerla. 4° No emplear todas las piedras nuevas, pues por perfecto que sea el

pulimento de los asientos, nunca es el que se necesita para afinar la molienda, cuyo grado solo se obtiene por el uso de algunos dias. Esta precaucion es mas necesaria en los arrastres nuevos ó recientemente enfondados. 5° Que las dos lias tengan la misma longitud, para que la piedra conserve en su movimiento, una posicion paralela al brazo que la sostiene. 6° Que las estacas estén, respecto de la piedra, en la direccion de las lias, pues estando oblicuas, quedan expuestas á romperse. 7° Que las lias tengan la longitud conveniente, á fin de que no soporten otra resistencia que la debida al rozamiento. 8° Que las piedras mas pesadas estén en el espeque y tocando los camones.

La pieza á que está fija la *maimona* y sostiene el peon, se denomina *gualdra*: tiene 5.90 de longitud, por  $0.25 \times 0.15$  de seccion, y está sostenida por dos piés derechos de 2.50 de longitud, por  $0.25 \times 0.05$  de seccion, llamados *esteos*. Cada *gualdra* se ensambla con las inmediatas, lo cual determina bastante solidez en el conjunto.

Concluida la construccion del arrastre, todavia no se encuentra éste en disposicion de servir, tanto por las asperezas de la cabeza del taco, cuanto por los huecos que quedan entre éste y el ripio, los cuales, por pequeños que sean, son siempre capaces de dejar pasar la granza, que no seria molida, y el mercurio, que no podria ponerse en contacto con el mineral. Es, por lo mismo, necesario, preparar el arrastre; lo que se consigue cargándolo con *jales* de los obtenidos en los descargues anteriores, ó bien con tierras pobres, y poniéndolo en movimiento con una ó dos piedras; de esta manera los *jales* se extienden sobre toda la superficie del arrastre, penetrando en los huecos mencionados y poniendo sucesivamente mayor cantidad, estos se van retacando hasta formar una superficie muy firme, si bien bastante elástica para recoger la *pella* á medida que se va formando. A esta operacion preparatoria se le llama *asentar el arrastre*.

Cuando el arrastre presenta una superficie rigurosamente pulida: cuando por el roce continuo de las piedras se ha puesto fuera de duda la firmeza de su fondo: cuando todos sus huecos se han llenado con la cabecilla, y han sido bien retacados, se pone una piedra más, y se carga granzon, del que resulta de cernir tierras, y que es mucho mas grueso que la granza obtenida en el mortero. El objeto de esta carga es acabar de destruir las asperezas que han quedado en el fondo. Cuando esta primera molienda se ha concluido, se carga granza beneficiable en la cantidad normal, que es de 5 quintales. Despues de seis ú ocho horas, cuando el mineral se presenta al tacto ligeramente áspero, y la lama presenta una superficie granujienta, se procede á *empellar el arrastre*. Esta operacion consiste en mezclar de 4 á 6 libras de

pella de plata ó cobre, con el doble de su peso de *cabecilla*, y esparcir esta mezcla por igual sobre todo el fondo. Por un momento la pella se mezcla con la lama; pero despues, en virtud de su mayor gravedad específica, desciende hasta el fondo, donde es removida por las piedras, puesta en contacto con el mineral que se está moliendo, y recogida, en fin, por la cabecilla depositada en los *criaderos*.

La pella empleada generalmente en esta operacion es la de cobre: su preparacion está fundada en la mayor afinidad que tiene el fierro con el ácido sulfúrico, y en la accion electro-química que ejerce este metal sobre las sales disueltas. Así pues, si en una disolucion concentrada de sulfato de cobre, se introduce una lámina de fierro, el cobre será precipitado bajo la forma metálica, quedando aquel en disolucion; el fierro se convierte desde luego en protóxido, cuya base, mas enérgica que el óxido de cobre, desaloja á éste, y conforme á las leyes de Berthollet, se combina con el ácido sulfúrico libre y se forma sulfato de fierro. Una cantidad de cobre equivalente á la de fierro, que ha entrado á sustituirle en la combinacion, queda libre. En la descomposicion mencionada hay desprendimiento de electricidad, y los dos metales (fierro y cobre) que se encuentran en presencia, obran conforme á sus propiedades eléctricas: el fierro que es electro-negativo con respecto al cobre, atrae á este metal, que extremadamente subdividido, se precipita sobre aquel.

Poniendo estos dos metales en contacto con el mercurio, el cobre se amalgama, y la pella que resulta se separa fácilmente por el lavado del fierro á que queda adherida.

El aparato en que se hace esta preparacion consiste en dos crisoles de fierro colocados en la plataforma de un macizo en que se encuentra el hogar, colocado en la direccion de los crisoles, y la chimenea, del lado opuesto. La base de los crisoles es curva y se encuentra aislada, y como están ambos situados entre el hogar y la chimenea, el tiro de ésta obliga á la llama á bañarlos de lleno uniformando la distribucion del calor.

En estos crisoles se calienta el agua necesaria para operar la disolucion, y cuando comienza á hervir, se pone el sulfato de cobre agitando el líquido para acelerar el efecto: se ponen tambien fragmentos de fierro de los que han servido en las operaciones anteriores, y para que la precipitacion del cobre no se localice en el fondo, y tenga lugar en toda la masa, se suspenden á diversas alturas, láminas ó fragmentos grandes de fierro; siendo muy á propósito los frascos del mercurio.

La cantidad de sulfato de cobre empleado, depende de la cantidad de pella que se trata de obtener, y la de mercurio, está en relacion con el grado de

sequedad que ha de dársele: ambas proporciones se determinan por el cálculo y las consideraciones siguientes:

El sulfato de cobre que se obtiene en las oficinas de apartado, contiene 36, 10 p $\Sigma$  de agua, cuya cantidad representa 5 equivalentes; así es que la fórmula química de esta sal será:

$\text{CuO} \cdot \text{SO}^3 + 5\text{HO}$			
Cuyo peso será Cu.	. . . . .	395	60
O	. . . . .	400	00
SO <sup>3</sup>	. . . . .	500	00
5HO	. . . . .	562	50
		<hr/>	
$\text{CuO} \cdot \text{SO}^3 + 5\text{HO}$ .	. . . . .	1558	10
		<hr/>	

En el cambio de bases indicado, la cantidad teórica de cobre que se obtiene, corresponde á 25.35 p $\Sigma$  del sulfato empleado.

Suponiendo, según lo que antecede, que se trate de obtener pella de cobre para 40 arrastres, que la ley de ésta en cobre ha de ser de 20 p $\Sigma$  y que á cada arrastre se pongan 5 libras (2,300 kilogramos), la cantidad de pella necesaria será de 200 libras (92 kilogramos), de las cuales 40 (18.200 kilogramos) serán de cobre. Para obtenerlos se hará el siguiente raciocinio:

Si 395.6 de cobre, están contenidos en 1558.0 de sulfato, 40 de cobre ¿en cuántas de sulfato estarán?

Que conduce á la proporción:

$$395.6 : 1558.1 :: 40 : x = 157.46 \text{ libras} = 72.431 \text{ kilogramos.}$$

Tal es la cantidad teórica de sulfato de cobre que se debe emplear para obtener la pella en las condiciones establecidas. La de mercurio será de 160 libras (73.73 kilogramos). En la práctica se aumenta un poco la proporción de sulfato por la imperfecta descomposición de esta sal.

En vez de la pella de cobre se suele usar la de plata, que se obtiene en el beneficio de este metal cuando se usa alguno de los métodos de amalgamación. Esta sustitución es ventajosa, 1º porque la pella de plata es más estable, más elástica, y forma, por decirlo así, mas cuerpo que la pella de cobre: puede decirse que su poder absorbente es mayor: 2º porque el oro desprendido de su matriz, al incorporarse á la pella de cobre, desaloja una cantidad proporcional de éste, por cuya razón hay mas dificultad para que aquel sea

retenido, mientras que en la pella de plata, no habiendo desalojamiento, esta retencion se verifica sin dificultad: 3° no habiendo este cambio, que naturalmente implica una pérdida de cobre, la pella seca mas pronto, el empleo de mercurio es mayor y el beneficio camina mas rápida y por lo mismo mas ventajosamente. A estas diferencias se pueden agregar otras, en el mismo sentido, que no expongo por no haberlas visto confirmadas por experiencias directas.

Sin embargo de estas ventajas reales, se dá la preferencia á la pella de cobre, por una razon económica ó mercantil cuyas ventajas no son sino aparentes. Se dice que tardando seis meses próximamente para raspar los arrastres, se tiene amortizado durante todo este tiempo el valor de la pella de plata, que es mucho mayor que el de la de cobre; pero esta razon, mas bien aparente que real, queda destruida, si se atiende á que la pella de plata se recoge en su totalidad, mientras que en la de cobre, este metal se pierde por completo: en consecuencia, la única pérdida efectiva es la del rédito correspondiente al valor de la pella en seis meses; pero esta pérdida es menor que la ocasionada por el cobre, como lo demostraré fácilmente.

200 libras de pella de plata al 20 p $\text{S}$ contienen 160	
libras de mercurio, que á 68 \$ quintal, importan.	\$108 80
40 libras de plata, á 9 \$ marco, importan. . . . .	720 00
	<hr/>
Importe de 200 libras pella de plata al 20 p $\text{S}$ . .	828 80
Cuyo rédito al 6 p $\text{S}$ anual en 6 meses, asciende á	24 864 .
Que es la pérdida efectiva.	
200 libras pella cobre, en las mismas condiciones	
contienen 160 libras mercurio, que importan. .	108 80
40 libras cobre, que segun lo dicho ántes están con-	
tenidas en 157.46 de sulfato, cuyo valor á 14 \$	
quintal, es de. . . . .	22 04
Rédito de 22.04 al 6 p $\text{S}$ . . . . .	00 66
Rédito de 108.80 en 6 meses. . . . .	3 26
	<hr/>
Pérdida efectiva por el empleo de la pella de cobre.	25 96
” ” ” ” ” plata .	24 86
	<hr/>
Diferencia en favor de la pella de plata. . . . .	1 10

Una vez empellado el arrastre, continúa en él la molienda, cuya carga se renueva todos los dias.



La cantidad de mineral que puede moler un arrastre, siendo el mineral duro como lo es el cuarzo aurífero de la veta de San Rafael, es de 5 quintales, cuya carga se renueva todos los días, poniéndole en el arrastre después de descargado, y dejándole una pequeña cantidad de agua en esta operación, para que la nueva carga se distribuya uniformemente desde el principio.

La molienda se hace romper casi en seco, y solo se pone el agua necesaria para desagregar las partículas de mineral á medida que se van separando, y extenderlas en toda la superficie, uniformando el trabajo de las piedras y el rozamiento en el fondo.

En este estado las partículas de oro, separadas de su matriz, se encuentran en el seno de una masa espesa, donde son agitadas por el movimiento de la piedra; y como lo es al mismo tiempo el mercurio que constituye la ceba, el contacto entre ésta y aquellas se verifica, y la amalgama se forma. Las mismas partículas, sean libres, sean amalgamadas, sufren la fricción contra el fondo, y allí se ponen en contacto con la pella puesta preliminarmente, que las retiene sin dejarlas separar.

Si en este primer período de la molienda se pusiese agua en exceso, las partículas de oro, que son extremadamente pequeñas y delgadas, se escaparían á la superficie del agua y quedarían enteramente perdidas, pues no sería posible hacerlas atravesar las capas que las separan del fondo en que se encuentran la pella y el mercurio: si por el contrario, se dejare la masa muy espesa, el mineral no podría colocarse debajo de la piedra, la cual no hará otra cosa que empujarlo (á lo ménos en su mayor parte) en el sentido de su dirección: el mercurio se localizaría en determinados puntos, y no tendría un vehículo á propósito para extenderse y producir su efecto: es, pues, conveniente, y aun se puede decir indispensable, cierto grado de fluidez que debe aumentarse á medida que la molienda va avanzando.

Durante las primeras diez horas solo se ponen de agua 0.75 del peso de la carga próximamente, graduándola de manera que la lama se mueva sin dificultad; pero no por sí sola, sino impulsada por el movimiento de la piedra. En este tiempo se procura que el movimiento sea uniforme y tenga una velocidad de  $3\frac{1}{2}$  á 4 vueltas por minuto. Después se puede y se debe agregar agua, cuya adición no está sujeta á regla alguna, pues depende del estado en que se encuentra la lama, y esta adición continúa hasta una hora ántes del descargue, en que se pone la última porción para afinar la molienda. El empleo total puede valuarse en cuatro veces el peso de la carga. La adición se hace por barriles, cada uno de los cuales contiene 8 arrobas.

Terminada la adición del último barril, se *tientan* uno por uno todos los arrastres, pasando la mano por el fondo y agitando entre los dedos el sedi-

mento depositado en él (que generalmente no existe), así como el que está en suspensión en la masa de agua; y cuando es tan sutil que no se perciba al tacto, entónces se dice que la molienda está *rendida*, en cuyo caso se procede á descargar. Esta operacion se hace trasvasando la lama del arrastre á un barril, por medio de una *batea*, y vaciando aquel en seguida en unos depósitos que comunican con una serie de canales. La última de las cuales va á desembocar á un recipiente de 12.05 largo, 4.20 ancho y 2.80 profundidad, que corresponde á 141.708 metros cúbicos, en que se deposita la lama. No obstante la precaucion que se toma al trasvasar el agua, de poner una lámina metálica (*hoja*) en el fondo para que no lo toque la *batea*, suelen desprenderse pequeñas particulas de pella, que arrastradas por la corriente de la lama fluida, son detenidas por el mercurio, puesto con este fin en unas *reposaderas*, ó *chuzas*, que están colocadas de trecho en trecho en la serie de canales que tiene que recorrer la lama. La molienda de una carga de 5 quintales dura 24 horas.

Para reconocer la marcha del arrastre, se raspan algunos de los criaderos, en una extension de un cuadrante de círculo, con un fierro que tiene la forma de una alcayata, y terminada en punta (*clavo*), y se deslama esta raspadura en una jicara con agua; agitando ésta convenientemente, la lama es expulsada hácia afuera, quedando la pella en el fondo de la jicara: esto es lo que se llama una *tentadura*, y por los caractéres que ésta presenta, se viene en conocimiento del estado del arrastre.

En los primeros dias de la molienda, la *tentadura* presenta un grado de fluidez casi tan perfecto, como si el mercurio estuviera puro, y las únicas modificaciones consisten en que no toma la forma globulosa propia de este metal; su color es mas oscuro y su lustre ménos intenso: tocándolo con el dedo no subsiste la impresion de éste, y haciéndolo mover en la jicara deja *cola*, poco persistente. Cuando la pella presenta una superficie áspera, está en el estado sólido propiamente dicho, conserva la impresion del tacto, y oprimida entre los dedos, no deja escapar sino muy pequeña cantidad de mercurio; entónces marcha bien, y se sigue cebando, á fin de conservar la pella en la proporcion mas conveniente.

Es claro que miéntras mas avanzado esté el arrastre, demanda mayor cantidad de mercurio en la *ceba*, puesto que éste se ha de distribuir sobre una masa mayor. Lo mismo sucede cuando el metal que se muele es rico.

Ademas de los caractéres que presenta la *tentadura*, y que aisladamente considerados solo sirven para saber que el arrastre necesita mercurio; para fijar la cantidad que debe emplearse, es necesario llevar en cuenta la ley del metal y la cantidad de carga molida.

La ley média del mineral que se muele actualmente, es 3.75 adarmes por carga, que corresponde á 0.0045 por 100; la cantidad molida semanariamente en cada arrastre, es 10.33 cargas. Segun esto, al fin de la semana el arrastre debe haber asentado 38.73 adarmes de oro, y como segun el ensaye de los residuos, la pérdida es de 25 por 100, término medio, solo se recogerán 29.05 adarmes de oro, haciendo abstraccion de la plata.

Como la proporción en que esta última se encuentra, es igual á  $1\frac{1}{2}$  veces la cantidad de oro, se recogerán de este último metal 43.57 adarmes. Resulta, pues, una cantidad de *oroche* representada por 72.62 adarmes; y como el mercurio debe entrar en la pella en la relación de 80 por 100, será necesario emplear 290.48 adarmes, esto es, 18 onzas, 2 adarmes, cuya cantidad se distribuye en los seis días útiles de la semana, segun el aspecto de la tentadura.

En la generalidad de los casos, la cantidad empleada suele ser menor, pues no estando una parte de la plata en el estado nativo no se puede amalgamar mientras no esté destruida la combinación que la retiene.

Cuando la proporción de plata pasa de ciertos límites, se somete á un tratamiento especial, que varía con la naturaleza de la combinación; pero sea cual fuere este tratamiento, demanda, para ser costeable, ménos ley relativa en los minerales, puesto que los gastos de *tumbe*, extracción, trasportes, limpia, granza y porfirización están ya hechos, y solo quedan los del beneficio, lavado, quema y fundición: estos dos últimos pueden evitarse, si se emplea la pella obtenida para empellar los arrastres.

De poco tiempo á esta parte se ha introducido una modificación en el tratamiento metalúrgico del oro, que consiste en emplear juntamente con el mercurio una pequeña cantidad de *amalgama de sodium*. La introducción de este ingrediente está fundada en algunas de las propiedades descubiertas en él por su inventor, las cuales facilitan la amalgamación del oro. Daré una ligera idea de este ingrediente y sus propiedades aplicables al presente caso.

Hacia fines de 1864, el Dr. Wurtz en New-York, encontró que la dificultad que para amalgamarse experimentan ciertos metales, colocados en el extremo negativo de la escala electro-química, desaparece, agregando preliminarmente al mercurio uno de los metales colocados en el extremo opuesto (los metales alcalinos), los cuales le comunican la acción polar en tan alto grado, que obrando sobre los metales ya dichos, aun á cierta distancia, los atrae con mucha energía y los retiene fuertemente, sin dejarlos separarse de la triple amalgama que se forma. Por esta propiedad, la amalgama en que se observa, es llamada por su inventor «*amalgama magnética*.» La de sodium es la que se emplea con el objeto indicado.

Ademas de esta fuerza de atraccion, ó como una consecuencia de esta fuerza, su adición al mercurio le hace sobreponerse á las circunstancias que se oponen á la amalgamacion, cuando este metal se emplee puro, entre estas causas figuran: la resistencia natural (cuya causa es hasta hoy desconocida), que presentan las superficies del oro y de la platá cuando se encuentran en el estado nativo, sea cual fuere la magnitud de sus particulas; la existencia de una capa de grasa como la producida en las labores por el humo de las lámparas de los mineros; la presencia en los minerales de compuestos de azufre, arsénico, antimonio, bismuto y telurio, que formando una capa sobre la superficie del oro, le impiden ponerse en contacto inmediato con el mercurio. Esta adición, ademas, preserva al mercurio del ataque que ejerce sobre él la presencia de ciertos cuerpos, tales como el sulfato de fierro, é impide la subdivision del mercurio, recogiendo la *lis* que se ha formado en las diversas operaciones del beneficio, y evitando la pérdida mecánica originada por esta subdivision.

Este compuesto tiene grande adherencia con los metales que no la tienen con el mercurio solo, tales como el hierro, el acero, el platino, el aluminio y el antimonio; aunque conviene hacer observar que esta adherencia, sin embargo de ser muy grande, no constituye una amalgama propiamente dicha, pues es fácil separar el mercurio mecánicamente.

En los fragmentos de fierro desprendidos de las almadanetas, confundidos con la granza y puestos, entre ésta, en los arrastres, se observa esta adherencia, pues su superficie se presenta cubierta de una capa de amalgama de sodium.

Tales son, entre las propiedades de este compuesto, las que tienen aplicación en el beneficio del oro y de la plata.

El método de Wurtz para el tratamiento metalúrgico de estos metales, consiste en agregar al mercurio que se emplea, una centésima parte, ó ménos, de su peso de amalgama. Las circunstancias en que es conveniente esta adición, no las determina, haciéndolas depender de muchas particularidades tales como la temperatura, pureza y cantidad de la agua usada, la relacion entre las superficies y cantidad de mercurio, el método de manipulacion, y el aparato empleado, la naturaleza del mineral, etc., etc., deja en una grande vaguedad este interesante punto.

Deduca sin embargo, como resultado de experiencias directas, que cuando se emplea mucha agua, y ésta se renueva constantemente, la cantidad que se necesita de sodium, es menor que cuando el agua es poca y siempre la misma; pues toma, en este caso, una reaccion alcalina, y el sodium se oxida y no obra. Lo mismo debe suceder si el agua contiene en disolucion ciertas sales.

En la amalgama de sodium, se reconocen tres grados, marcados con los números 1, 2 y 3: la amalgama número 1 contiene 2 por ciento de sodium; la núm. 2, 4 por ciento, y 6 por ciento la núm. 3. La segunda, que es la que se emplea en el distrito á que me refiero, es sólida, de color gris de acero oscuro, lustre semimetálico, semidura, untuosa y deja en los dedos una capa aceitosa, quebradiza y dificilmente fusible: por la percusion deja escapar globulitos de mercurio que presentan los caractéres propios de este metal: se la trasporta y conserva en sacos de goma, encerrados en cilindros metálicos, en que éntra muy ajustada.

Para ponerla en disposicion de emplearse, se la disuelve—en caliente—en 100 veces su peso de mercurio, se le agita fuertemente á fin de hacer la mezcla tan perfecta y homogénea como sea posible y se encierra herméticamente, en frascos de fierro de los que sirven para trasportar el mercurio. Diariamente se toma la cantidad necesaria para cebar los arrastres, conforme á las indicaciones que en su lugar he mencionado.

Se ha dicho, y se comprende fácilmente, que á medida que el beneficio avanza, la pella se va enriqueciendo, y por razon natural va aumentando en los criaderos, y cuando éstos no pueden contenerla, se esparce sobre la cabeza del taco, se divide por la friccion de las piedras, se adhiere á los fragmentos de granza no porfirizados, y se pierde una parte que sale entre las lamas en el descargue. Este caso se presenta generalmente cuando el empleo de mercurio asciende á 20 libras, y entónces se procede á rasparlo, poniendo 12 horas ántes 1 libra poco más ó ménos de mercurio puro, cuya adiccion, llamada *baño* tiene por objeto recoger las partículas de pella, que, separadas por las circunstancias dichas quedan en suspension con las lamas, y darles cierto grado de fluidez que impida su desagregacion, y por consiguiente su pérdida.

Para *raspar* el arrastre, se comienza por descargarlo completamente, repartiendo la última porcion de lama en otros arrastres, pues sale siempre con alguna pella, no obstante las precauciones tomadas; se quitan y lavan las piedras voladoras, dejando una que se hace girar por tres ó cinco minutos, para distribuir por toda la superficie, la lama que aun queda, y en seguida se limpia el fondo con una *jerga*, hasta dejarlo completamente seco. Hecho esto, se raspan los criaderos hasta una profundidad de algunos centímetros, con el mismo clavo que se usa para sacar las tentaduras, y la raspadura que se obtiene—llamada *flor* por ser la mas rica, es llevada al lavadero. El peso de la flor que produce un arrastre, es de 13 á 15 arrobas.

Con una barra se quita despues el ripio, y se profundiza más la raspa, con lo que se obtiene una nueva cantidad, ménos rica que la *flor*, llamada *con-*

*tra-raspa*. En esta operacion se quita tambien el taco cuando está muy chico é inútil para rendir una nueva molienda. En este caso, se quita tambien la cabecilla depositada al pié del taco, que contiene siempre mercurio, y suele contener pella, aunque en pequeña cantidad: esta se reparte por pequeñas porciones, entre los arrastres en movimiento. Si el taco está aún servible, solamente se empareja, se pone nuevo ripio, se retaca con cabecilla y se asienta.

El lavadero de que se hace uso, es el llamado de *cajon*, y consiste en un cajon rectangular de 3.50 metros de largo, 0.65 de ancho y 0.25 de profundidad; que por uno de sus extremos recibe el agua cuya salida se gradúa con una llave, y por el otro comunica con una *reposadera* y una serie de canales escamadas é inclinadas ligeramente, que de trecho en trecho comunican con otras *reposaderas* cuyo objeto se manifestará adelante.

La comunicacion entre el cajon y la reposadera, se intercepta por medio de una compuerta colocada á 0.50 metros de esta última, y limitado así el espacio, se pone la carga, se agrega próximamente 20 p $\S$  de su peso de mercurio, y con una pequeña porcion de agua, para desagregar las masas que naturalmente se forman, y hacer que el mercurio penetre por todas partes para recoger la pella con que se pone en contacto, se agita la mezcla durante algunos minutos. Poco á poco se va agregando agua, y continuando la agitacion de la masa, que vá siendo mas y mas fluida, la pella, y el mercurio que le contiene, se depositan en el fondo, y las lamas, quedando en suspension en el agua, son arrastradas por la corriente y comienzan á rebosarse sobre la compuerta cuando el cajon está lleno. El agua que se rebosa, y las lamas que contiene, caen al espacio libre del cajon, en el que preliminarmente se pone mercurio diseminado, y allí son agitadas constantemente de manera que el mercurio queda siempre en contacto con las nuevas lamas, y puede, por lo mismo, recoger las pequeñas partículas de pella escapadas entre ellas: de allí pasan á la primera reposadera donde hay tambien mercurio en ella se agitan con el mismo objeto que en el espacio libre del cajon, y cuando se ha llenado resulta que como la fluidez es muy grande, la pella, y las lamas que pueden contenerla, caen al fondo en virtud de su mayor gravedad especifica, donde por la agitacion son desegregadas las lamas que ascienden á la superficie, efectuando el mercurio la amalgama de la pella. Pequeñas partículas de ésta, adheridas aún á las lamas, suelen separarse, por la misma agitacion, por los efectos de la fuerza centrifuga, y cuando comienzan á rebosarse, pasan al tendal, en cuyas escamas hay diseminado mercurio, y en cuya extension, así como en las demas reposaderas, se sigue agitando. Esta agitacion continua es indispensable, pues sin ella la lama formaria una capa mas y mas

gruesa sobre el tendal, la pella no se recogeria, y el contacto entre el mercurio y las lamas que vienen despues no siendo posible, se perderia la pella en ellas contenida.

Las lamas, despues de recorrer una extension de 10.85 metros y pasar por tres reposaderas, caen á una pileta de 2.55 metros de largo, 1.60 de ancho y 0.95 de profundidad, y de alli pasan á un segundo tendal subterráneo dispuesto como el primero, de 58.80 metros de largo y provisto de reposaderas, el cual comunica con el *lamero* de que se habló al tratar del descargue diario de los arrastres.

El lavado de una carga de raspa dura generalmente tres cuartos de hora: al poner la segunda carga, se saca el mercurio del fondo del cajon para distribuirlo uniformemente sobre toda la masa que se va á lavar: se reconoce su grado de espesor tomando un poco en una jicara, dejándolo reposar algunos segundos y decantándolo lentamente: cuando está muy espeso, la parte que va quedando en la jicara rueda con dificultad y se deja oprimir con el dedo: en este caso se pone mayor cantidad de mercurio puro.

Concluido el lavado, se reune en las reposaderas el mercurio del cajon y el tendal, se trasporta en unos frascos á propósito á unas bateas, donde cuidadosamente se lava, se limpia y se seca para pasarlo á la *manga*. Esta consta de dos partes esenciales: de un tubo de vaqueta, armado sobre dos anillos de fierro de diferente diámetro, que le dan una forma ligeramente cónica; el menor de los cuales está hácia abajo y libre, y el mayor está fijo al techo de la azoquería por gruesas cadenas; y de una bolsa de lona de forma cónica, que por medio de un cordon grueso de cáñamo se fija al anillo libre. Dicha bolsa es la que recibe el mercurio. El peso de ésta ejerce su presion sobre la manga, y saliendo por sus poros en forma de lluvia, cae á un recipiente de cuero colocado debajo llamado *tiburón*. Cuando cesa la lluvia de mercurio, se comprime y golpea ligeramente la manga, que es lo que se llama *apurarla*, y de este modo se hace salir todo el mercurio que se puede separar por la presion. La pella que queda en la manga no es homogénea, pues la parte de abajo está menos seca que la de arriba, á causa de que las partículas de mercurio separadas de ésta, han atravesado aquella quedándose en su masa por no haber bastado á expulsarlas de ella ni la presion ni el golpeo, y por esto, al sacarla, debe procurarse mezclarla cuidadosamente, á fin de hacerla tan homogénea como sea posible.

Con la pella así mezclada, se hacen en unos moldes especiales, panes llamados *marquetas* ó *bollos*, que tienen la forma de un sector cilindrico, que pesan próximamente 30 libras (13.874 kil.) y cuya ley média es de 23 á 25 p $\frac{g}{100}$ . Para terminar la separacion del mercurio, que se ha comenzado por

la presión, hay que aplicar, como se indicó al principio, la acción del calor. Esta operación, que constituye la *quema*, se efectúa en un aparato compuesto de un vaso de bronce llamado *crisol*, fijo en un poste de mampostería y dispuesto á sostener cerca de su borde una pieza llamada *candelerero*, formada por dos aros de hierro separados y sostenidos mutuamente por columnitas del mismo metal. El aro inferior descansa sobre cuatro apoyos fijos al crisol, y el superior recibe un círculo de hierro llamado *plato*, que tiene un agujero en el centro para dar paso á los vapores de mercurio, á medida que se desprenden sobre el plato, se ponen los *bollos* que forman en su conjunto un cilindro, no obstante de no tocarse por sus caras, recibe el nombre de *piña*. Las caras de contacto de los bollos se separan por una capa muy sutil de *copela*. Todo esto se cubre con la *capellina*, que es una campana de bronce, de asiento perfectamente plano, que descansa en una ranura que tiene el crisol, al cual se adhiere mas fuertemente por medio de una mezcla de ceniza y agua, que hace la cerradura hermética é impide la salida de los vapores mercuriales. Alrededor, y dejando un espacio anular de 0.25 metros, se forma una casilla de ladrillos refractarios, colocados de manera que dejen entrada libre al aire para la combustión del carbon que llena este espacio.

El calor se aumenta muy poco á poco, para que el desprendimiento de mercurio no sea violento: los vapores mercuriales se condensan en el crisol por la baja temperatura que conserva en él la corriente constante de agua fría.

La quema dura generalmente veinte horas: al cabo de este tiempo se levanta la capellina, y los bollos depurados de mercurio, pasan al horno de fundición para convertirse en barras, que es la última de las operaciones.

Para esto se emplea un horno de reverbero, en cuyo lecho, formado de copela, se ponen los bollos: de un lado está el hogar donde se pone el combustible 0.60 metros abajo del lecho: del lado opuesto, y al nivel de éste, se eleva la chimenea; la parte posterior está cerrada por la construcción y en la anterior el orificio de salida, y un poco mas arriba una abertura rectangular, cerrada con un ladrillo, que se abre para observar el estado que presenta la fundición. La llama producida por la combustión del ocote (que es el combustible empleado), atraviesa el horno de un extremo á otro, y baña la superficie libre del metal, y cuando éste ha empezado á fundir, se pone plomo para afinar las barras: en esta operación, pasa lo mismo que en la copelación de la plata: el plomo fundido se esparce sobre todo el metal y absorbe el cobre y demas metales que se encuentren en su caso: como la fusión tiene lugar al contacto del aire, el plomo se oxida y forma una capa que cubre la superficie del metal: parte de este óxido se desprende en vapores por la chimenea, y parte es absorbido—juntamente con el cobre que tiene en disolu-



cion—por la copela del fondo. Cuando todo el plomo es absorbido, aparece el fenómeno del relámpago que consiste en la aparición del metal limpio, y entonces se dá una sangría destapando el orificio de salida y recibiendo el metal líquido en el molde de las barras. Para que la barra no se pegue al molde, se pone á éste una lechada de cal y ceniza, y para que se extienda uniformemente sobre él sin solidificarse á medida que va saliendo, se calienta preliminarmente.

Una vez lleno, se trasporta con unas tenazas sobre una plancha de fierro, y se echa agua fria sobre la barra; ésta, por el rápido descenso de temperatura, se contrae violentamente y basta voltear el molde para sacarla.

Tales son las operaciones cuyo conjunto constituye la metalurgia del oro, cada una de las cuales es digna de un estudio particular y susceptible de perfeccionamientos que, haciéndolos más económicos y de mejor efecto en sus resultados, hagan costeable el beneficio de las grandes cantidades de mineral pobre arrojado en los terreros, así como la explotación de minas abandonadas hoy por la baja ley de sus frutos, con lo cual se aumentarán las fuentes de trabajo, se estimularán las empresas mineras, se asegurará el bienestar de la mayor parte de nuestros distritos metalíferos, y recibirá un grande impulso la Minería, que constituye uno de los ramos principales de nuestra riqueza nacional.

---

## FLORA INDÍGENA

---

### EL MARAÑON

**SUS CARACTERES Y PROPIEDADES.—SU ACLIMATACION EN JALISCO:**

POR EL SEÑOR DON MARIANO BARCENA.

SOCIO HONORARIO.

Hay en nuestro país, en el Estado de Campeche, un árbol conocido con el nombre de MARAÑON, y que por sus caracteres corresponde al *Anacardium Occidentale* de Lineo, ó *Cassuvium occidentale* de Lam.

El Marañon pertenece á la familia de las Terebintáceas y á la tribu de las Anacardiáceas; abunda en las Antillas y en otros lugares calientes, donde los habitantes lo cultivan con esmero.

No conozco este árbol mas que en fracciones; he visto una planta de 0,<sup>m</sup>2 de altura, que yo mismo sembré y que se secó de este tamaño; conoz-

co tambien algunos frutos traidos de Campeche, y con las noticias que me han dado algunas personas de ese Estado y las que he visto en algunos libros, paso á hacer una descripcion, aunque ligera, de los caracteres generales y de las propiedades de esa planta, á fin de estimular á los habitantes de nuestras costas á que la cultiven.

El Marañon conserva su follaje en todas las estaciones, y adquiere una altura variable en las diversas partes donde se cria. Su tallo es cilindrico; las hojas son alternas, grandes, enteras, de peciolo corto y sin estipulas; el limbo es de figura oval y peninervado. Inflorescencia en panojas terminales; flores hermafroditas, pequeñas y provistas de bracteadas en la base. Cáliz monosépalo, con cinco divisiones profundas y acuminadas. La corola de cinco pétalos, lanceolados y dos veces mas grandes que el cáliz. Estambres diez, perigíneos y con anteras biloculares; uno de ellos es un poco mayor que los demas, y su antera cae en el momento de abrirse la flor. El ovario unilocular, monospermo, el estilo algo mayor que los estambres y terminado por un estigma simple. El fruto es una nuez reniforme, su pericarpio coriáceo contiene un gran número de oquedades llenas de un jugo aceitoso y acre. El embrion ocupa toda la cavidad que deja el pericarpio y está formado de dos gruesos cotiledones amiláceos. La nuez del Marañon está colocada sobre un sustentáculo formado por un hinchamiento considerable del pedúnculo; es de color rojo con vetas y manchas amarillentas, y la sustancia de que está formado es esponjosa, azucarada, ácida y algo acre. Cuando el sustentáculo llega á una madurez perfecta, tiene la figura y dimensiones de una pera mediana.

En el Estado de Campeche este árbol se desarrolla de preferencia en las tierras negras y arcillosas y adquiere una altura de poco mas de tres metros; florece por Enero y Febrero y sus frutos se maduran tres meses despues.

El Marañon es uno de los árboles más benéficos que crecen en los países calientes. Su madera es de color blanco, y en las Antillas la aprovechan para hacer los adornos de los muebles. En la corteza se produce una goma trasparente y rojiza, que en muchas partes la usan en sustitucion de la arábica: en Campeche curan las disenterias tomando el agua en que se han puesto á remojar algunos fragmentos de la corteza.

Los sustentáculos ó pedúnculos piriformes tienen tambien varios usos: rebanados y puestos en el agua, sirven para preparar bebidas refrescantes, que acostumbran mucho en la Isla de Cuba y en otros lugares: en Santo Domingo extraen de ellos un jugo que se fermenta fácilmente, y destilado, produce un espíritu alcohólico muy fuerte: en Campeche hacen dulces y jarabes pectorales con esos mismos sustentáculos.

El aceite contenido en el pericarpio de la nuez puedè servir para marcar la ropa; pues los signos que se hacen con él son indelebles y no atacan los tejidos. Segun Nicholson, este aceite tiene la propiedad de destruir las verugas y otras excrecencias sin causar ningun dolor.

La almendra del fruto es blanca, y conteniendo una gran cantidad de fécula, proporciona un alimento sano y nutritivo.

El Marañon reúne, pues, muchas de las propiedades estimables de varios árboles que se cultivan por utilidad: puede considerarse como árbol de ornamento, puesto que conserva su follaje verde y lustroso en todas las estaciones, ademas proporciona bebidas refrescantes y alcohólicas, medicinas, aceites, gomas y maderas, y por tanto interesa á la economía doméstica, á la medicina y á las artes.

He hecho esfuerzos por poseer este árbol, y mi amigo el Sr. D. Emilio Dondé me regaló algunas nueces que encargó de Campeche y de las cuales sembré algunas aquí en México, pero con muy mal éxito: la germinacion de las semillas en esta ciudad es muy difiçil, pues si se riegan mucho se pudren, y si poco no germinan: sin embargo, aplicándoles un término medio y regularizado de humedad, logré una planta, que es la que cité al principio y que se secó de 0,<sup>m</sup>2 de altura; despues sembré otra semilla en uno de los invernaderos del jardin de San Francisco; allí nació bien, echó cuatro hojas y se estacionó así más de cinco meses, hasta que en Noviembre del año pasado me la llevé á Guadalajara, pero en el camino comenzó á entristecerse y acabó por secarse. Afortunadamente habia mandado con anticipacion algunas semillas al Sr. D. Ignacio Cañedo, para que las sembrara en su hacienda, que está en el valle de Ameca y á veintiseis leguas S. O. de Guadalajara: allí, regularizándoles tambien la humedad en la germinacion, se logró una planta que ví á fines del año pasado y que tenia poco más de 0,<sup>m</sup>1 de altura. El Sr. Cañedo mandó tres de esas semillas al Sr. D. Manuel Romo, quien las sembró en su hacienda de Santa María, donde nacieron dos plantas con mucha facilidad, y en Enero de este año las ví que se desarrollaban con un vigor extraordinario. La hacienda de Santa María está á tres leguas S. de Ameca, su temperatura es templada y uniforme, y las tierras son negras y arcillosas. Estas circunstancias son muy favorables al Marañon, y espero que ya estará perfectamente aclimatado.

No tengo noticias de que haya Marañones en otros puntos de Jalisco; pero aunque los hubiere, siempre me congratulo de haber llevado á aquel Estado, de donde soy originario, un árbol tan estimable bajo todos respectos.

**AL SEÑOR DON LEOPOLDO RIO DE LA LOZA**

---

**ESTUDIO SOBRE UNA NUEVA ESPECIE**

DE

**FALSA JALAPA DE QUERÉTARO**

**IPOMÆA TRIFLORA,**

**POR LOS SEÑORES DON JOSE MARIA Y DON ILDEFONSO VELASCO,  
MIEMBROS DE ESTA SOCIEDAD.**

**SEÑORES:**

Muy grato nos es presentar este pequeño trabajo á la Sociedad Mexicana de Historia Natural; homenaje, aunque muy pobre, del aprecio que le profesamos. Grandes son los vacíos que tiene; pero creemos serán disimulados, porque la benevolencia, si no se identifica con la ciencia, sí le es compañera inseparable.

La planta que forma el objeto de esta Memoria, ha sido descrita por uno de nosotros en un trabajo publicado con el nombre de «Estudio sobre algunos purgantes indígenas.» El estado de sequedad de los ejemplares que tuvimos entónces, nos impidió estar seguros de si era una especie nueva ó si estaba ya conocida. Por esta razon nos propusimos cultivar dicha planta, la que hemos obtenido en el mejor estado de desarrollo sembrando una raíz de los ejemplares dichos.

La siguiente descripcion está hecha en vista de este ejemplar cultivado.

La raíz es pivotante, surcada, fibrosa y con pocas raíces secundarias. Tallos múltiples, sinistrolubos; la mitad de la circunferencia es verde, la otra mitad rojiza, casi lampiños en la base, vellosos en el resto, especialmente en la extremidad terminal el vello está vuelto hácia la base del tallo. Hojas alternas, las caulinares cordiformes, acuminadas, casi enteras y vellosas; las superiores más agudas: el peciolo del tamaño del limbo ó un poco más pequeño. Pedúnculos axilares trifloros, pocas veces bi y casi nunca uni ó cuadri-floros: la flor intermedia es la primera que se desarrolla y posteriormente las dos laterales. Los pedúnculos de las primeras flores son largos y los de las últimas cortos; así es que la longitud del pedúnculo es tanto menor cuanto más avanzada está la floracion. Igual cosa pasa con las flores y las hojas, de

modo que la relacion que hay entre la longitud del pedúnculo y la del peciolo es la misma en toda época: esta relacion está como 2 : 1. Los pedicelos son cortos: en estos, en los pedúnculos y en los peciolos se encuentra el vello afectando la misma disposicion que en el tallo. Bracteas pequeñas, lanceoladas, en número de tres y colocadas en la base del pedicelo. Sépalos elíptico-lanceolados, dispuestos en tres series: dos exteriores, de bordes membranosos y con el vello tambien invertido; dos interiores, membranosos y casi lampiños, conservan vello únicamente en la pequeña porcion descubierta; el intermedio participa de los caracteres de uno y otro. Corola hipocraterimorfa, del cuádruplo del cáliz; el tubo de color rosado y el limbo de un hermoso púrpura. Estambres inclusos, alternos, hipogíneos, insertos inmediatamente sobre el tubo de la corola, en número de cinco, de los que dos son iguales, los otros tres desiguales y más cortos. Filamentos alesnados y abundantemente vellosos en la base. Anteras rectas, coniventes y lineares. Estilo único de la longitud del tubo y alesnado. Estigma granuloso y bilobulado. Ovario bilocular, lóculos biovulados, á veces el ovario es trispermo por aborto de un grano. Cápsula dehiscente en la base, dividiéndose en cuatro valvas. Granos adheridos al disepimento por la extremidad inferior de la arista que separa las dos caras látero-internas; la cara exterior convexa, testa morena y coriácea. Cotiledones foliáceos, arrugados; radícula inferior y encorvada.

Crece en los alrededores de Querétaro. Florece en los meses de Mayo y Junio.

*Clasificacion.*—Esta planta pertenece á la familia de las Convolvuláceas, puesto que es monopétala, hipogínea, de corola regular, con los estambres alternos en número igual; tiene un solo ovario con un estilo terminal y perisperma ninguno; dos granos colocados en cada lóculo, radícula inferior, cotiledones plegados y por fruto una cápsula bilocular. En la segunda tribu de esta familia *Convolvulea*, se incluye dicha planta por tener el embrión cotiledóneo, los carpelos unidos formando el ovario, y por ser el fruto una cápsula dehiscente. Pero como esta tribu está dividida en dos subtribus, segun que el estilo es único ó dividido, quedará comprendida en la primera, la que á su vez ha sido subdividida en tres secciones, á saber: de ovario tri ó cuadri-locular, de ovario bilocular, y por último, de ovario unilocular. Pues bien: de los ocho géneros que comprende la segunda seccion á que pertenece dicha planta, dos puramente pueden contenerla: son el *Ipomæa* y el *Convolvulus*, puesto que la planta en cuestion tiene un solo estilo, el ovario bilocular y cuadri-ovulado, caracteres que son comunes á uno y otro género. Pero teniendo el estigma granuloso y bilobulado, que es el carácter diferencial del género *Ipomæa*, la consideramos como tal, tanto más ouanto que para ser del *Convolvulus*, deberia tener dos estigmas lineocilíndricos.

Siguiendo la misma conducta para encontrar la especie, la colocamos desde luego en la tercera seccion de este género *Strophipomza*, y cuyo carácter consiste en tener los tallos volubles. El párrafo tercero de esta seccion *Integrifoliae* la comprende á su vez. (De Candolle.)

Así pues, recorriendo una por una las 56 especies que comprende la division marcada con la letra B de este párrafo, no se encuentra una cuyos caracteres se identifiquen con la que hemos descrito. Una sola le es afin; la marcada con el número 177. y designada con el nombre de «*Tyrianthina*,» pero esta última tiene «el tallo verrugoso, las hojas nervosísimas por el reverso, los pedúnculos de siete pulgadas de largo con cinco ó seis flores, bracteos lineales, obtusas; sépalos ovales, agudos, convexos y muy vellosos; corola púrpuro-violácea.» Se ve que por corto que sea el número de caracteres diferenciales, son bastantes para considerarla especie distinta, sobre todo si se recuerda lo reducido de las descripciones de De Candolle.

La raíz de esta especie es empleada en Querétaro como purgante y es designada con los nombres de *Purga de las Animas*, *Convolvulus Queretanaensis*, *C. nostras*.

Aunque hemos deseado conservar el nombre del lugar donde crece, nos ha parecido preferible otro que indique algun carácter de la especie. Así pues, teniendo cada pedúnculo tres flores, aunque á distinto grado de desarrollo, y siendo carácter muy fácil de apreciar, y ademas constante, le llamamos «*Triflora*.»

*Análisis*.—El inteligente jóven D. Manuel Jimenez ha analizado la raíz de esta especie y ha encontrado:

(A)	Extracto moreno. . . . .	14,00
	Resina. . . . .	16,00
	Leñoso y almidon . . . . .	56,50
	Sales. . . . .	10,50
	Pérdida . . . . .	3,00
		<hr/>
		100,00

El extracto moreno ha sido obtenido poniendo á macerar el polvo en el agua durante un dia á la temperatura ordinaria.

La resina ha sido extraida por el alcohol á 40° de Cartier y precipitada por el agua.

Por incineracion del polvo se han obtenido las sales: son cloruros, sulfato y carbonatos de potasa y sosa; tambien se encuentra sílica.

El almidon existe en tan pequeña cantidad, que es necesario hacer un cocimiento fuerte ó sacarificarlo para obtener reacciones claras que no dejen duda de su existencia. Esta circunstancia hace que la raíz se conserve mucho tiempo sin ser atacada por los insectos.

La resina presenta un color amarillo claro, su polvo es casi blanco, insipido, inodoro; la solución alcohólica enrojece el papel azul de tornasol, se disuelve en los álcalis cáusticos, descompone sus carbonatos á una temperatura elevada; el amoniaco le dá un color verde limon, el éter la divide en dos resinas como la de la jalapa oficial.

No es por demas recordar la análisis de las jalapas hembra y macho; la de la primera practicada por el Sr. Guibourt, y la de la segunda hecha por el Sr. Ledanois.

Análisis de la *Ipomœa purga*:

(B)	Resina . . . . .	17,65
	Melaza obtenida por alcohol. . .	19,00
	Ext. moreno obtenido por el agua. .	9,05
	Goma. . . . .	10,12
	Almidon . . . . .	18,78
	Leñoso . . . . .	21,60
	Pérdida. . . . .	3,80
		<hr/>
		100,00

Análisis de la de la *Ipomœa? Mexicana*.

(C)	Resina. . . . .	8,00
	Extracto gomoso. . . . .	25,60
	Almidon. . . . .	3,20
	Albumina. . . . .	2,40
	Leñoso . . . . .	58,00
	Agua y pérdida. . . . .	2,80
		<hr/>
		100,00

Ahora bien: dando de resina la análisis

A 16,00  
y la B 17,65

resulta una diferencia de . . . . 1,65 en favor de la segunda.

Pero ¿qué es una diferencia de 1,65 por 100? Es tan pequeña, que en la práctica, al prever sus efectos, se debe despreciar, especialmente si se tiene en cuenta la dosis en que se administra.

Por otra parte, la análisis

A dá 16,00  
y la C ,, 8,00 de resina.

Hay una diferencia de . . . . . 8,00 en favor de la primera.

Inferimos de aquí que:

1.º La raíz de la *Ipomæa triflora* puede considerarse como de igual actividad á la de la *Ipomæa purga*.

2.º La raíz de la misma *Ipomæa triflora* está dotada de mayor actividad que la de la *Ipomæa? Metztitlanica*.

Estas conclusiones son evidentes si recordamos que el principio purgante de estas raíces es la resina.

*Propiedades terapéuticas.*—Hemos usado el polvo y la resina de la raíz en cuestion.

El primero, racionalmente administrado, es un purgante drástico seguro, que obra sin causar una inflamacion intensa de las vías digestivas. Los cólicos que produce son ligeros y muy tolerados por los enfermos. Las evacuaciones intestinales son serosas. No entro en pormenores sobre los demas síntomas que se presentan, porque son los consiguientes á la administracion de cualquiera purgante. Hemos administrado siempre 130 cent. del polvo.

La resina nos ha dado efectos semejantes en la dosis de 60 cent.

La dosis de una y otra pueden aumentarse, pero si se pasa de 2 gram. del polvo ó de 1 gram. de la resina, se producirá una inflamacion intensa de las vías digestivas.

Concluirémos recomendando se sustituyan en las oficinas de farmacia las falsas Jalapas que se expenden, con la de la *Ipomæa triflora* tan semejante á la de la *Ipomæa purga*, no solo por la cantidad de resina que contienen, sino tambien por sus efectos purgantes, tanto mas cuanto que nunca se expende en el comercio la Jalapa hembra. Además nos son desconocidas las análisis de las falsas Jalapas que usamos en la capital, y en consecuencia desconocemos la dosis.

Añadamos á esto la facilidad que hay de importar la *Ipomæa triflora* á la capital y aun de cultivarla aquí, pues el ejemplar que nos ha servido ha tomado un desarrollo de consideracion.



## GÉNEROS NUEVOS DE GRAMINEAS

DESCUBIERTOS POR EL SEÑOR DON VICENTE CERVANTES, EN LOS ALREDEDORES DE MÉXICO,

PRESENTADOS  
A LA SOCIEDAD DE HISTORIA NATURAL

POR EL SEÑOR DON FRANCISCO CORDERO Y HOTOS, SOCIO DE NUMERO.

Las plantas, estos séres tan útiles bajo tantos puntos de vista y tan agradables por cualquier lado que se les considere, nos encantan con la riqueza de sus matices y la alegría que derraman en nuestra alma cuando las contemplamos; alegría tan pura, tan completa, y que jamas se encuentra mezclada con pena de ninguna clase. ¿Qué perspectiva mas interesante que la que se presenta delante de nosotros en nuestros campos?

¡Qué multitud de plantas se agrupan á nuestro rededor disputándose la primacia en calmar á satisfacer nuestras necesidades!

La contemplacion de las campiñas tiene la magia de calmar las penas del infortunio y aumentar la alegría en la felicidad.

La rosa, esta reina de las flores, encanta nuestra vista con sus magníficos matices; otras, nos embriagan con sus suavísimos perfumes.

Si se inclina la vista agobiada con la contemplacion de la inmensidad, se encuentra á los piés una alfombra en que se miran mezclados, las legumbres que nutren halagando el paladar, las plantas que pueden causar la muerte y las que pueden reparar la salud quebrantada ó al ménos mitigar las dolencias; y si poseidos de admiracion por esta inmensa variedad, levantamos la vista para dar gracias al Supremo Hacedor, nos impiden ver el firmamento esos árboles que nos convidan con sus sabrosos frutos, ó nos cubren formando un velo que impide á los rayos del sol llegar con toda su fuerza hasta nosotros.

Esos inmensos árboles, cuya altura apenas podemos concebir: esos Eucalyptos: esos *Washingtonia gigantea*, cuyas ramas pueden, segun la expresion tan justa de uno de nuestros sabios <sup>1</sup>, dar sombra á las enormes y esbeltas torres de nuestra Catedral, no parece sino que tratan de acercarse más á esa inmensa hoguera que llamamos sol, para robarle la mayor cantidad de calor posible y ofrecérselo despues para condimentar nuestros alimentos ó sustraernos á los rigores del invierno, suministrándonos el calor que la estacion no puede proporcionar.

<sup>1</sup> El Sr. Barreda.

Si de esta contemplacion superficial pasamos á otra más íntima, encontramos por una parte la espiga en donde se elaboran los jugos nutritivos que deben reparar nuestras perdidas fuerzas; por otra parte, los elementos del lienzo que nos cubre; por aquí se elaboran los tintes que se fijan sobre los tejidos; por allí las partes constituyentes del papel, por quien se propagan tantos conocimientos del uno al otro polo.

Los vegetales absorben por sus raíces las aguas que se encuentran en la tierra y que tal vez sin ellos formarían pantanos insalubres. Por sus hojas absorben parte del agua de la atmósfera, quitándole el ácido carbónico, separando el oxígeno que se mezcla al aire para vivificarlo; reconstituyéndolo, dándole lo que la respiracion de los animales y la fermentacion de los cuerpos organizados le habían quitado.

Hé aquí bajo qué punto de vista se nos presentan las plantas.

Al considerar esto, disminuye la sorpresa pero no la admiracion, por ese ahinco, por esa pasión violenta que ha dominado á muchos hombres para buscar é inquirir la constitucion de estos seres que se ligan á nosotros por tantos lazos, que se nos ofrecen bajo aspectos tan variados, aunque la vista los mire siempre iguales.

Una ardiente curiosidad ha reunido en grupos las plantas que crecen en un mismo elima.

Se han buscado en lo más áspero de las montañas, en los abismos más inaccesibles, en los pantanos más insalubres, en los lagos y hasta en el fondo de los mares.

El avaro más sórdido ha puesto en juego ménos recursos, desafiado ménos peligros, para mitigar un tanto su sed de oro, que el botánico para descubrir alguna planta.

De estos avaros de ciencia contamos algunos cuyos descubrimientos debemos de propagar, porque son nuestras glorias nacionales; porque con sus trabajos nos han acertado el camino, trazándonos el que debemos seguir para trabajar con fruto.

Cuántas veces por la falta de conocimiento de estos estudios, nos encontramos buscando por mucho tiempo la clasificacion de un objeto de Historia natural, y cuyo trabajo está ya adelantado por alguno de nuestros antepasados.

Por esto he creído útil traer los apuntes sobre los géneros nuevos de gramas descubiertos por el inmortal Vicente Cervantes, en los alrededores de México, que podrán ser de sumo interes para la formacion de la Flora de nuestro país.

---

## TRIANDRIA MONOGYNIA

GEN.

AGROSTOMIA.

(A similitudine cum Agrostide).

*Calyx*, Gluma 2 valvis, valvulis acutis corola minoribus, altera brevior.

*Corola*. Gluma 2 valvis, valvulis acutis, calyce longioribus latioribusque.

*Nectarium?* Gluma pedunculata obtusa apice ampliata, marginibus involutis flosculum mentiens, ex basi glumæ corollinæ internæ juxta calycinam longiorem.

*Stamina*. Filamenta tria brevia; antheræ oblongæ furcatæ.

*Pistillum*. Germen ovatum minimum; stili duo filiformes; estigmata pilosa.

*Pericarpium*. Corola semen fovet.

1.<sup>a</sup> MUTICA.—*Agr. caule compresso, spicis digitatis secundis, floribus muticis.*

Culmi uni aut sesquipedales, erecti compressi glabri.

Folia plana scabra 3—4 pollicaria subcarinata obtusiuscula; vaginis ove pilosis.

Spicæ 8—12 alternæ verticillatæque approximatae, 2 pollicares.

Flores secundi nunc virides, nunc purpurascens.

Nectarium inter glumam calycis longiorem et corollinam internam ex basi hujusce, primo aspectu flosculum neutrum mentitur, sed tantum una unica gluma pedunculata, apice ampliata marginibusque involuta, conflatur.

Antheræ rubræ: pistilla purpurea.

Frequens in agris Mexicanis, San Angel, San Agustin de las Cuevas.

2.<sup>a</sup> ARISTATA.—*Agr. caule compresso, spicis digitatis secundis, floribus aristatis.*

*Calyx*. Gluma 2 valvis, valvulis acutis corolla brevioribus altera minore.

*Corola*. Gluma bivalvis, valvulis oblongis, calyce longioribus, exteriori parum brevior mutica, intra externam recondita.

*Nectarium?* Gluma pedunculata obtusa involuta apice ampliata, ex bassi glumæ corollinæ internæ juxta calycinam externam, sub apicem dorsum aristata.

*Stamina*. Filamenta 3 corolla breviora; antheræ furcatæ.

*Pistillum*. Germen oblongum, stili duo, stigmata pilosa.

*Pericarpium*. Corolla semen fovet.

Culmi pedales sesquipedalesque erecti glabri compressi.

Folia plana 2 pollicaria, scabra, acuta, lineas duos lata; vaginis membrana brevissima dentata, parumque pilosis.

Spicæ 5—7 terminales subpollicares secundæ; quandoque spica altera solitaria subterminalibus adnascitur.

Valvulæ calycinæ corollina externa, nectariumque purpurascens.

Aristæ corollarum nectariorum aristis parum longiores.

Antheræ rubræ: pistilla purpurea.

Hab. cum precedenti.

3.<sup>a</sup> BARBATA.—*Agr. caule compresso spicis digitatis secundis, corollis aristato-barbatis.*

*Calyx.* Gluma 2 valvis, valvulis carinatis mucronatis, altera minora, altera arista brevi terminata.

*Corolla.* Gluma 2 valvis valvulis carinatis calyce longioribus exteriore latiore ad apicem interne pilosa, subapicem externè aristata; interiore angustiore mutica.

*Nectarium?* Gluma pedunculata obtusa, ore involuta, ampliata, subapicem aristata, includens glumam aliam pedunculatam muticam ejusdem figuræ sed breviorē.

*Stamina.* Filamenta 3 capillaria, antheræ furcatæ.

*Pistillum.* Germen ovatum minimum, stili duo capillares; stigmata pilosa.

*Pericarpium.* Corolla semen fovet.

*Semen* oblongum, utrinque angustatum.

Culmi 1—2 pedales, erecti compressi glabri.

Folia pollicaria aut sesquipollicaria acuta plana, lineas tres lata, parum scabra: vaginis membrana brevissima inæqualiter dentata glabra.

Spicæ 6—8 terminales subpollicares secundæ.

Flores primum pallescentes, deinde calyces præsertim purpurascunt.

Rachis externè dentata pilosaque, internè calycibus persistentibus vertita.

Gluma corollina externa marginibus ciliata, versus apicem piloso-verticillata.

Aristæ corollarum pluniosæ glumis duplo longiores, nectariorum paullo breviores.

Antheræ pallescentes: pistili purpurea.

Habitat in Cuernavaca.

## TRIANDRIA DIGYNIA

GEN.

TRICHODICLIDA.

*Valvæ pilosæ: Flores multiflore vagi.*

*Calyx.* Gluma 2 valvis, valvulis oblongis, concavis acuminatis subæqualibus glabris carinatis.

*Corola.* Gluma 2 valvis, valvula exteriore bifida, laciniis obtusiusculis, arista longitudine, laciniarum é medio illarum emergente; extus marginibusque hirsuta; interiore breviori spatulata, intus convexa, extus concava, hirsuta marginibus ciliata.

*Stamina.* Filamenta tria capillaria longitudine corollæ. Anteræ oblongæ breves utrinque furcatæ.

*Pistillum.* Germen oblongum cylindricum ad medium parum incrassatum: stili duo capillares: stigmata parum villosa.

*Pericarpium.* Corolla semen fovet.

*Semen* unicum obverse conicum.

4.<sup>a</sup> PROLIFERA.—*Tr. calycibus spicam æquantibus foliis filiformibus.*

Culmi brevissimi (semipollicares) teretes villosi, primum erecti deinde producuntur repentesque fiunt, novas plurimasque plantulas congestas sustentantes.

Folia filiformia rigidiuscula subpollicaria glabra canaliculata, subscabriuscula: vaginis ore villosis.

Paniculæ sive novæ plantule ex culmis elongato prodeuntes, breves congestæ, pedunculis filiformibus brevissimis.

Spiculæ oblongæ 7—9 floræ. Gluma calycinæ membranacæ pallescentes glabræ longitudinæ fere spicularum. Corollinæ exteriores apice purpureæ, internè albicantes, hirsutissimæ: interiores albescentes.

Antheræ purpureæ: pistilla alba.

In collibus de Guadalupe, et de Moctezuma propè Mexicum. Floret Septembri.

5.<sup>o</sup> LINEARIS.—*Tr. Calycibus spicis brevioribus follis linearibus.*

Culmi ad summum pedales filiformes teretes glabri, quandoque ad nodulos pilosi.

Folia. 1—2 pollicaria lineam unam lata, plana extus pilis rarioribus adspersa, vaginis membrana brevi lacera.

Spicæ plures terminales alternæ congestæ 5—9 floræ.

Glumæ calycinæ spiculis breviores purpurascens, laciniis acutis; corollinæ externæ ejusdem coloris, internæ dimidio breviores, albicantes utræque hirsutissimæ.

Antheræ pistillaque ut in anteriore.

Habitat cum præcedenti. Floret eodem tempore.

#### ERUCARIA.

(A similitudine spicarum cum Erucis.)

6.<sup>o</sup> GLANDULOSA.—*Er. Flores spicati, spicis secundis. Spicis secundis subtribus, calycibus glanduloso-pilosis, flosculo neutro 4 phyllo.*

*Calyx.* Gluma 2 valvis, exterior longior mucronata glanduloso-pilosa: interior subulata glabra.

*Corolla.* Gluma 2 valvis, exterior 3 fida laciniis subulatis pilosis, intermedia juxta basim 2 dentata lateralibus nunc integris nunc tridentatis: interior integra brevior.

*Flosculus* sterilis pedunculatus 4 phyllus inter glumam calycis majorem et internam corollæ, foliolis obovatis oppositis majoribus, interioribus brevissimus involutis: 3 aristatis, aristis duabus interioribus ad latus folioli minoris, altera externa inter foliola majora ante petalum flosculi brevior.

*Stamina,* Filamenta 3, corola breviora; antheræ, oblongæ basi emarginatæ.

*Pistillum.* Germen globosum; stili duo: stigmata pilosa.

*Pericarpium.* Corola semen fovet.

*Semen.* . . .

Culmi erecti pedales, quandoque majores, filiformes, erecti teretes pilosi.

Folia 2—3 pollicaria subulata plana pilosiuscula; vaginis pilosis, membranaque brevissima ornatis.

Spicæ duæ, rarissimè tres, alternæ pollicares, erucæ quasdam pilosas exactè similes.

Rachis ad apicem nuda exerta mucronata.

Flores secundi conferti in duplici serie.

Glumæ calycinæ externæ piloso-glandulosæ glandulis-plurimis nigricantibus refertæ: corollinæ externæ purpureæ pilosæ.

Antheræ lutescentes: pistilla alba.

Habitat cum precedenti.

7.ª VILLOSA.—*Er. spicis secundis 5—7 brevissimis latiusculis calycibus villosis: flosculo neutro nudo.*

*Calyx.* Gluma 2 valvis, valvulis carinato-subulatis, exteriore longiore villosa.

*Corolla.* Gluma 2 valvis valvulis æqualibus, exteriore 3 fida, laciniis subulatis corollæ rentibus interiore angustiore 2 fida.

*Flosculus* sterilis apetalus pedunculatus, 3 aristatus aristis æqualibus altera latiore, inter glumam calycis majorem et corollinam internam.

*Stamina.* Filamenta 3 corolla parùm longiora, antheræ furcatæ.

*Pistillum.* Germen ovatum: stili duo; stigmata pilosa.

*Pericarpium.* Corolla semen fovet.

Culmi palmares filiformes erecti glabri compressi.

Folia subulata, pollicaria, vix scabriuscula marginibus pilis rarioribus vestita; vaginis pilosis, margineque brevissimo multifido.

Spicæ alternæ secundæ brevissimæ 5—7.

Gluma calycina exterior purpurea pilosa, interior alba glabra: corollinæ purpurascens.

Antheræ crocæ: pistilla alba.

Habitat cum precedenti.

8.ª HIRSUTA.—*Er. spicis 2—3 alternis secundis, calycibus hirsutis, flosculo neutro 4 petalo, superiore pedunculato, inferiore 3 fido.*

*Calyx.* Gluma 2 valvis, valvulis carinato-subulatis; exteriore piloso-glandulosa, interiore glabra brevior.

*Corolla.* Gluma bivalvis valvulis oblongis calyce longioribus; exteriore pilosa apice 3 aristata, arista intermedia 3 fida. Flosculus esterilis pedunculatus 3 aristatus 4 petalus, petalis opositis canaliculatis, inferiore 3 fido laciniis oblongis obtusis, superiore pedunculato ampliore nunc 2 partito, nunc 5 dentato, dentibus inæqualibus obtusis.

*Stamina.* Filamenta 3 capillaria longitudine corollæ: antheræ lineares furcatæ.

*Pistillum.* Germen ovatum: stili duo; stigmata pilosa.

*Pericarpium.* Corolla semen fovet.

Culmi sesqui aut bipedales, erecti teteres glabri lineæ unius crassi.

Folia plana subulata 2 pollicaria glabra, supernè marginibusque scabriuscula; vaginis membrana brevissima lacera ornatis.

Spicæ 2—3 alternæ, brevissimæ, pedunculatæ, secundæ pollicares aut paulò majores. Flores in duplici aut triplice serie.

Glumæ calycinæ purpureæ, piloso glandulosæ, minus tamen quam in *Agr. glandulosa*, corollinæ, viridi-lutescentes, aristis purpureis.

Flosculus sterilis, initio albescens, postea purpureus, aristis ejusdem coloris, longitudineque corollarum.

Antheræ pallescentes: pistilla alba.

Hab. cum præcedenti.

9.<sup>a</sup> LUTESCENS.—*Er. spica solitaria secunda, flosculo neutro, 3 petalo, gluma corollae externa 2 fida, interiore integra.*

*Calyx.* Gluma 2 valvis valvulis carinatis acutis glabris, exteriori longiore.

*Corolla.* Gluma 2 valvis, exteriori 5 fida, lacinia intermedia exterioribusque subaristatis, lateribus membranaceis planis.

*Flosculus* sterilis 3 petalus 3 aristatus aristis longitudine glumarum, pedunculo piloso.

*Pistillum.*

*Pericarpium.*

*Semen.*

} ut in præcedentibus.

Culmi infernè ramosi filiformes teretes glabri, pedales, quandoque majores.

Folia linearia glabra lævia sesquipollicaria.

Vaginis membrana brevi pilosa.

Spicæ terminales solitariae secundæ pollicares, nunc lutescentes, nunc viridipurpurascens.

Gluma ejusdem coloris.

Antheræ pallido-rufescentes: pistilla albicantia.

10.<sup>a</sup> MONOSTACHIA.—*Er. spica secunda terminalis; calycibus glabris; flosculo neutro 3 petalo basi piloso.*

*Calyx.* Gluma 2 valvis, valvulis carinatis acutis glabris, exteriori longiore.

*Corolla.* Gluma 2 valvis, valvulis subæqualibus, exterior 3 aristata aristis brevissimis, intermedia ad basim laciniis duabus membranaceis acutis instructa: interior 2 fida, laciniis brevissimis.

*Flosculus* sterilis apetalus pedunculatus 3 aristatus aristis plumosis ad basim pilosus.

*Stamina.* Filamenta tria, corolla parum longiora: antheræ oblongæ obtusæ, basi crenatæ.

*Pistillum.* Germen ovatum; stili duo; stigmata pilosa.

*Pericarpium.* Corolla semen fovet.

Culmus infernè ramosus filiformis 3—4 pollicaris, ad summum pedalis, teres erectus glaber.

Folia subulata pollicaria glabra lævia; vaginis membrana minima.

Spicæ terminalis solitaria secunda virescens semipollicem longa.

Glumæ omnes viridi albicantes. Antheræ pallescentes: pistilla albicantia.

Obs.—Variat spicis purpurascensibus.

Hab. cum præcedentibus.

11.<sup>a</sup> TRETASTACHIA.—*Er. spicis 4-linearibus secundis calycibus glabris; flosculo neutro 3 petalo, interiore trifido.*

*Calyx.* Gluma 2 valvis valvulis glabri exterior 2 fida, arista brevissima é nudo emergente; interiore brevior 2 dentata, dente intermedio brevissimo aristato.

*Corolla.* Gluma 2 valvis exterior 2 fida basi pilosa 3 aristata aristis duabus ad margine laciniarum, altera intermedia interiore brevior 2 fida, aristis duabus ad margines.

*Flosculus* sterilis pedunculatus 3 aristatus, 3 petalus, petalis duobus concavis ovatis, intermedio 3 fido laciniis rotundatis, marginibus involutis approximatis, apice ampliatis, infundibuliforma referente.

*Stamina.* Filamenta tria: antheræ oblongæ furcatæ.

*Pistillum.* Germen ovatum; stili duo: stigmata pilosa.

*Semen.* Obovatum.

Culmi 3—5 pollicares infernè ramosi filiformes erecti, teretes glabri.

Folia semi pollicaria subulata plana scabriuscula; vaginis membrana brevissima multifida.

Spicæ 3—5 frequentius 4 alternæ semipollicares lineares purpureæ.

Glumæ calycina saturatè purpureæ, corollinæ hermaphroditæ et flosculi neutri pallidè purpurascens.

Hab. cum præcedentibus.

12.<sup>a</sup> LONGIFOLIA.—*Er. spicis 2—4 alternis secundis, flosculo neutro 4 petalo inferiore trifido, superiore emarginato.*

*Calyx.* Ut in *Er. hirsuta*.

*Corolla.* Idem; gluma tamen exterior tantum 3 fida absque laciniis lateralibus intermedia, pilosa albopurpurascens; interior acuta, 2 fida ejusdem coloris.

*Flosculus* sterilis 4 petalus, duobus oppositis oblongis, inferiore 3 fido, superiore pedunculato ampliore involuto emarginato.

*Stamina.*

*Pistillum.*

*Pericarpium.*

*Semen.*

} ut in *hirsuta*.

Culmi 2 pedales erecti glabri teretes lineæ unius crassi.

Folia inferiora palmaria linearia plana scabriuscula; vaginis membrana brevissima multifida.

Spicæ 2—3—4 sesquipollicares alternæ pedunculatæ purpurascens.

*Flosculus* sterilis ejusdem coloris.

Antheræ viridi-lutescentes: pistilla alba.

Hab. cum præcedentibus.

13.<sup>a</sup> GLABRA.—*Er. Floribus racemoso spicatis secundis, calycibus subulatis, glabris; flosculo neutro tuberculato bivalvi.*

Culmi erecti 1—2 pedales teretes filiformes glabri.

Folia plana, parùm scabra, sensim attenuata et in augustissimum longissimumque apicem terminata: vaginis membrana brevissima, multifida, pilisque rarioribus donatis.



Racemus terminalis secundus 5—7 pollicaris.

Spiculæ frequentius 4—6 floræ, varius 9 floræ.

Rachis spicularum compressa marginibus ciliatis, infoliolum subulatum ciliatum, ad medium articulatum, desineus.

Glumæ calycinæ subulatæ dorso serratæ exterior longitudine corollæ vel parum longior, purpurascens corollam involvens; interior dimidio brevior.

Glumæ corollinæ ejusdem figuræ virescentes exterior 3 fida, interior 2 fida, aristas brevissimis conniventibus.

Flosculus sterilis inter glumam calycis externam et flosculum hermaphroditum, prognascitur, tuberculo carnosio insidens, ex quo aristæ tres emergunt altera earum longiore.

Glumæ duæ carinatæ subæquales hyalinæ apicibus laceræ flosculum hunc constituunt.

Antheræ flosculi hermaphroditi crocæ; pistilla alba.

In quibusdam floribus aristalongior flosculi neutri, gluma oblonga supernè 2 fida, inducitur: in aliisque plantis flores omnes hermaphroditi sine ullo rudimento flosculi inveniuntur.

Hab. in collibus de Guadalupe, Moctezuma, San Agustin de las Cuevas, San Angel, Tacubaya.

#### ECHINANTHUS.

(A floribus echinatis.)

*Flos sessilis. Flores gemini hermaphroditi alter pedunculatus alter sessilis.*

*Calyx.* Gluma univalvis ovato acuta concava extus echinata intus ad gluman flosculi pedunculati paralella.

*Corolla.* Gluma 2 valvis, valvulis oblongis acutis hyalinis glabris.

*Stamina.* Filamenta 3 capillaria calyce breviora; antheræ furcatæ.

*Pistillum.* Germen oblongum utrinque acutum; stili duo: stigmata pilosa.

*Pericarpium.* Calyx cum corolla semen fovet.

Semen oblongum.

Flos pedunculatus semillimus sessili.

Culmi pedales ramosi erecti teretes glabri.

Folia pollicaria, lineas tres lata, plana et ciliata glabra: vaginis ore pilosis.

Spica terminalis cylindrica sesqui aut bi pollicaris.

Gluma calycina echinata virescens, hamis albicantibus apice inflexis.

Antheræ viridi purpurascens sub sagittatæ utrinque crenatæ, crena inferiore majore: pistillo alba.

In quibusdam floribus, inferioribus præsertim flosculus alter sterilis pedunculatus inter flosculas hermaphroditos observatur.

(Concludit.)

## FAUNA INDÍGENA

LOS TORDOS<sup>1</sup>

Por el Señor Don M. M. de Saussure.

---

Si los picos ó carpinteros nos llenan de admiracion, cuando en la espesura de los bosques presenciamos sus rudas é ingeniosas tareas; si los colibrís nos encantan por su forma diminuta y la brillantéz de sus colores; si los zopilotes se hacen acreedores á nuestra consideracion por los beneficios que nos procuran, los *Tordos*, como amigos del hombre y compañeros leales del hogar doméstico, son dignos tambien de nuestro cariño. Ningun pájaro como el tordo desempeña en México un papel más importante; el número de sus especies y de sus individuos es tan considerable, que por todas partes embellecen el país con el brillo de su plumaje, y lo animan con sus silbidos expresivos y penetrantes. Pobladores constantes de los árboles de los jardines, no por esto desdeñan las llanuras arenosas y desiertas; se les ve brillar tambien en las orillas de los lagos ó en el centro de los pantanos, como otras tantas flores rojas y amarillas medio ocultas entre las espadañas y los juncos: aun tienen la osadía de recorrer las calles de las poblaciones, para allí lucir en sociedad con el hombre, su brillante y metálico plumaje. El tordo es el amigo fiel de los rebaños, el compañero constante del labrador, y el ornato necesario de los campos. Ave que goza de una vida medio doméstica y medio campestre, tan pronto se le ve como guardian de la casa del hombre, ó siguiendo á los ganados en los prados; en una palabra, el tordo cifra su placer donde quiera que encuentra buena compañía. Sea cual fuere la region de México que se recorra, es casi seguro encontrar á los tordos en bandadas numerosas, y cae verdaderamente en gracia verlos pasear con cierto aire de gravedad y animados de inocente petulancia. Su familiaridad es tan notable como la variedad de sus colores; sin embargo, la mayor parte de las especies tienen el plumaje de un negro metálico, que los asemeja mucho á los tordos de Europa. Algunos de ellos tienen la cola larga, y seria fácil por esto confundirlos con las picasas: estas son las urracas ó zanates.

<sup>1</sup> Con este nombre designaron los españoles un grupo interesante de aves americanas, por tener algunas de sus especies semejanza en cuanto al color, con los tordos de Europa, de los que sin embargo son de géneros enteramente distintos.

Los tordos tienen un modo de ver verdaderamente singular, porque al través de su negro plumaje aparece su pupila de un rojo brillante como el fuego, ó blanca como el esmalte de la porcelana. Si se pasea delante de alguna persona, tiene la costumbre de inclinar graciosamente la cabeza hácia un lado para mirarla, descubriendo así el ojo, cuyo color forma agradable contraste con su cabeza tan negra como el azabache.

A la entrada de las poblaciones, el tordo salta alegremente al lado del viajero, quien acoge gustoso á tan gentil y galante compañero. Muy pronto, por la amabilidad de sus maneras, se conquista el cariño de los hombres, y en algunos lugares goza de una seguridad tan completa, que no satisfecho con pasearse libremente por las calles de las poblaciones, penetra confiado á las casas donde recoge las migajas de las mesas. Algunas especies de más pequeña estatura, y que se asemejan por su forma y su plumaje á los estorninos, habitan en gran número en las haciendas de caña ó en las de labor, posados sobre los árboles; de allí descienden en parvadas á los patios, para buscar entre la basura ó el estiércol los granos de maíz ó de cebada, ó siguiendo pacientemente al labrador que abre los surcos, recogen los insectos que el arado saca de la tierra.

Lo más notable en las costumbres de estas aves, es el instinto social que las hace vivir en parvadas, como los estorninos de Europa; pero son mucho más terrestres que éstos: los tordos casi constantemente se pasean, pues de la tierra sacan directamente sus alimentos. Su residencia siempre la establecen en lugares habitados, sin duda porque en los corrales y en los basureros encuentran desperdicios y semillas que les sirven de sustento. Por esto tal vez, tanto en las tierras calientes como en las frias, no se encuentra habitacion cuyas inmediaciones no estén animadas por una ó varias bandadas de estas bonitas aves, que llevan su instinto social hasta acompañar al hombre á los lugares mas estériles y mas incultos. Tambien se les encuentra en las grandes llanuras arenosas que se extienden formando la meseta central del Anáhuac, y en las cuales no hay vegetacion alguna durante seis meses. En esas prolongadas planicies, las haciendas y las cabañas tristemente se levantan sobre un suelo infecundo, en el cual ni hay árboles para recrear la vista, ni el viajero encuentra en varios dias algun sér viviente que reanime su espíritu abatido. Las demás aves emigran en el otoño al terminar la vida de los campos; solamente los tordos quedan en aquellas tristes comarcas, para animar con su vuelo y con sus silbidos la solitaria mansion del hombre. Alegremente se pasean alrededor de ella, ó envuelven en sus graciosos torbellinos el techo de la cabaña. Sin preferencia determinada y sin desden, habitan con tanto gusto en la cabaña del desgraciado indígena, como en el anti-

guo pórtico del hacendado, cuyos pasos siguen, pavoneándose y mirándole con sus ojos blancos ó rojos, y sin cuidarse de dejarle libre el paso.

Muchas de las especies de tordos tienen, como ya he dicho, costumbres eminentemente sociales; otros, por el contrario, no gozan en el mismo grado de ese instinto, y aunque les agrade vivir en sociedad, no se reúnen entre sí, sino que van á buscar bandadas de individuos más pequeños, en medio de los cuales se les ve pasearse con cierta dignidad, inspirada tal vez por la superioridad de su talla.

Cada especie, entre esta multitud de razas tiene, por decirlo así, un suelo que le es propio: unas prefieren las llanuras arenosas, otras las orillas de las selvas, pero jamás se les encuentra en el centro de los bosques, y varias visitan con frecuencia los prados húmedos ó pantanosos. En estos lugares generalmente inhabitados, no son las cabañas las que atraen á los tordos; la presencia del hombre es lo que allí les halaga, y sigue constantemente á los rebaños que aquel encamina. En los prados húmedos es adonde va á buscar la boñiga del ganado vacuno, cubierta casi constantemente de larvas de moscas y de otros insectos, que le proporcionan segura y succulenta comida. En medio de las tierras frías de la meseta, en los pantanos que no son otra cosa que campos cenagosos desprovistos de árboles, el aire resuena constantemente con el grito agudo y extraño de los tordos que allí viven en grandes parvadas; las más bellas especies eligen aquellos lugares para su domicilio. El Comendador ó tordo de charreteras,<sup>1</sup> sobre todos, este pájaro de figura elegante y tan notable por el rojo vivísimo ó el amarillo que luce en sus alas, parece que es el que constituye la población alada de las ciénagas. En casi todos los lugares húmedos se ve grande abundancia de ellos; se encuentran, sin embargo, algunas otras especies, entre las cuales he notado algunas urracas<sup>2</sup> que llaman la atención por su larga cola, que hace su vuelo pesado y singular. Mas todos estos pájaros no se reúnen en parvadas compactas; sus numerosos individuos andan dispersos en toda la extensión del terreno, buscando los animalillos que viven en el fango. Después de haber atrapado los gusanillos que están á su alcance, cada individuo levanta su vuelo pesado y tortuoso, y lanzando al aire sus ásperos silbidos, se transporta á otro lugar para continuar su caza. Cuando estos pájaros andan entre las ciénagas, se preocupan de tal manera picoteando en el fango, que muchas veces ni advierten la presencia del cazador, y si llegan á advertirla, levantan bruscamente el vuelo sin dar un solo paso. Al Comendador, en vez de pasearse en el suelo, se le ve volar constantemente, debido á la violencia con que explora

<sup>1</sup> *Agelaius gubernator*, Bp.

<sup>2</sup> *Quiscalus macrourus*, Sw.

el lugar que está al alcance de su pico, lo cual le obliga á cambiar á cada instante de residencia. No descansa sino para volar de nuevo, y al trasportarse á algunos centenares de pasos, parece que solo está contento en el sitio que acaba de dejar.

Curioso es el espectáculo que presenta un prado siempre verde, esmaltado de multitud de puntos rojos y amarillos, ocupados constantemente en cambiar de lugar. Es un vaiven continuo de aves que se encuentran y se cruzan en los aires arrojando gritos agudos, un verdadero juego en que toman parte diferentes especies de aves, cuyo variado vuelo forma una diversion interesante.

No son solamente los tordos habitantes de los pantanos, son tambien los amigos de las vacas; son los constantes compañeros de los ganados, y se toman grandes libertades con la raza bovina. Se posan en el cuello, en la espalda y en los cuernos de las vacas y toros; toleran esta familiaridad en cambio de los parásitos de que les despojan. En las horas más calurosas del día, los toros se hunden en el limo de los bordes de las lagunas para sustraerse de los ardores del sol y de las picaduras de los tábanos; dejan solamente de fuera la extremidad del hocico, y este islote de carne viva sirve invariablemente de pedestal á algun Comendador vigilante, guardian severo de las narices de su huésped y á las que ningun tábano se atreveria á acercarse sin ser devorado al instante. Se concibe lo que semejante reciprocidad tiene de atractiva, y cuánto influye esta tácita inteligencia entre el cuadrúpedo y el ave para cimentar su amistad natural. El buey desea ardientemente al tordo, cuyo pico le rasca agradablemente las narices y lo pone al abrigo de molestas picaduras, y por otra parte el ave encuentra en estos islotes carnosos una red tendida á su caza favorita. ¡Qué naturalista al acercarse á estos parajes ha resistido á la tentacion de disparar sobre estos pájaros, y cuál no ha sido su sorpresa viendo bajo el cuerpo de su víctima moverse el suelo, levantarse una oleada de fango y vomitar un monstruo marino que, herido en lo más vivo, se arroja impetuosamente sobre el imprudente agresor!

La primera vez que se contempla el espectáculo de un pantano de este género, causa un sentimiento profundo de admiracion. Esta planicie verde, llena de vida, de gritos diversos, matizada de aves rojas, amarillas ó negras en una continua agitacion, y entre las cuales se mueven las cohortes de espátulas rojas, de tántalos blancos, de ibis purpúreos y de zancudos de todas clases, es un espectáculo que se asemeja á una gran fantasmagoría, á una saturnal de la naturaleza, á la que el hombre asiste como un sér extraño. Más tarde el sol desaparece en el horizonte, los gritos cesan, las aves emprenden el vuelo, el espectáculo está terminado y el encanto ha desaparecido. El reposo de

la noche ha sucedido á estas escenas animadas, y tal parece que ha sido una vision que se desvanece como por encanto.

Hemos visto que cierta categoría de tordos habitan de preferencia las llanuras y viven en bandadas, otras prefieren los pantanos y se reúnen en un mismo lugar sin asociarse sin embargo. Hay otras razas que no parecen tener este instinto social, y cuyo género de vida es diferente. Estas especies muy numerosas, la mayor parte ataviadas de vistosas libreas de color negro y amarillo, y que viven diseminadas en los árboles y en los breñales, son las calandrias, notables por la habilidad que despliegan en la construcción de sus nidos. A lo largo de los arroyos y de los estanques establecen por lo regular su domicilio, escogiendo de preferencia los árboles que cubren sus márgenes y las ramas que cuelgan sobre las aguas. Estos nidos tienen la forma de una larga bolsa con su entrada lateral: el pájaro los fabrica artísticamente con filamentos de bejuco y con plantas trepadoras que entreteje para formar una red de anchas y resistentes mallas, en cuyo fondo deposita sus huevos. Es muy común encontrar estos graciosos edificios que el viento balancea sobre las tranquilas corrientes de los ríos.

El género de vida de los tordos merece estudiarse con cuidado, pues tiene sin duda particularidades del mayor interés en los variados instintos de sus especies numerosas. Las calandrias viven por pares como las aves solitarias; los comendadores establecen sus nidos entre los juncos, pero en cuanto á las especies que viven en bandadas deben tener costumbres singulares en la nidificación.

En efecto, las aves sociales se dispersan en lo general una parte del año para entregarse á los cuidados de su prole; las sociedades se interrumpen y acaban por disolverse. No sucede lo mismo en los tordos; ciertas especies se reúnen en bandadas en el mismo árbol y lo cubren con sus nidos. Pero llama la atención ver á otras que continúan vagando en derredor de las habitaciones sin cuidarse de sus deberes conyugales, como si la naturaleza no les hubiese impuesto una función de este género; esto hace suponer que descargan en otras especies sus atenciones domésticas. Sin duda cada una de ellas tiene una manera especial de conducirse: ésta ha sido observada en un tordo negro de corta talla y de menor tamaño que el mirlo de Europa, de ojo encarnado y que por lo regular anda reunido con otras razas superiores á él; probablemente es el *Molothrus æneus* de Cabanis. Este pájaro no construye nido ninguno, pues le es más cómodo buscar el de una especie de gorrion moreno que tiene la costumbre de establecer el suyo en la tierra. Con este objeto se pasea entre las yerbas, espiando el momento en que el gorrion después de haber puesto sus huevos, se aleja de su nido en busca de alimento; se aproxima,

se instala en él, los arroja del nido dejando uno solo, al lado del cual pone el suyo. El astuto tordo se pasea de nido en nido con gran perjuicio de los gorriones, y quizá tambien de otras muchas especies, destruyendo á los herederos legítimos de su habitacion y confiando el cuidado de su progenie á la ternura de aquellos que despoja, despues de haber usurpado el lugar y los cuidados que un industrioso pájaro le preparaba á su propia familia: este Cucullillo de nuevo género se dice que de tiempo en tiempo va á rondar los nidos para vigilar el éxito de su supercheria. <sup>1</sup> El gorrion, más laborioso que prudente, cubre el huevo extraño con el mismo amor maternal que el suyo, cria al tordo pequeño, que muy pronto llega á ser más grande que él, y que no podría nutrirlo lo bastante si la madre del intruso no hubiera tenido la precaucion de sacrificar varios gorriones por el bienestar de sus hijos.

Pero si los tordos son aves desnaturalizadas, desprovistas de ternura maternal tan general en las de su clase, no son ménos dignas de nuestro aprecio bajo otro punto de vista, y su utilidad deberia hacerlos estimar del hombre. Ninguna ave quizá destruye un número de insectos tan considerable, y cuando llegan esas nubes de langostas que devastan países enteros, en los tordos encuentran sus primeros enemigos, quienes los devoran con delicia y los diezman sin descanso. Despues de haber comido hasta saciarse, no abandonan el lugar sin llevar en el pico una langosta, y probablemente á la abundancia de estas aves son debidos los huecos graduales que se notan por lo comun en las filas de estas legiones de insectos. ¿Este solo hecho no los hace acreedores al más vivo reconocimiento del hombre, y no debe granjearles consideraciones justamente merecidas? ¡Pero qué léjos están los habitantes de México de corresponder á estos servicios! Aunque la carne de los tordos no sea de un gusto delicado, se matan muchos para comerlos, y en vez de impartirles proteccion no parece sino que hay empeño en destruirlos; pues se tienen las mismas preocupaciones que durante mucho tiempo precedieron á la destruccion de las aves pequeñas de Europa. Con el pretexto de que se nutren de cereales, accidentalmente á la manera de los gorriones, se les detesta lo mismo que á estos, llegando el odio hasta destruir los árboles porque dicen que los atraen: así es que en los lugares en que el calor es sufocante, las gentes por torpeza se privan de la sombra que podría templar los ardores del sol. Esta medida de destruccion, excusable á lo más en Europa, en los distritos en donde los granívoros abundan en gran número, ha pasado de España á América. Estas preocupaciones deplorables han causado en primer lugar la destruccion de los arbolados en ciertos distritos, y en seguida privado de abrigos á las bandas diezmadadas de aves que son casi la única

<sup>1</sup> Este hecho contado por los indios necesita confirmarse.

harrera que se opone á la plaga de la langosta; dejando á este azote una libertad de desarrollo frecuentemente peligroso. <sup>1</sup>

---

## PLANTAS INDÍGENAS.

---

### MEMORIA

SOBRE EL CULTIVO DEL CHILE: APUNTES ACERCA DE SU HISTORIA Y ANALISIS QUIMICA:  
 CLASIFICACION DE ALGUNAS DE SUS ESPECIES,  
 POR EL SR. D. MANUEL CORDERO, ALUMNO DE LA ESCUELA NACIONAL  
 DE AGRICULTURA DE MEXICO.

Entre las variadas producciones que cubren la superficie del globo, ningunas son tan importantes de conocer como las del reino vegetal. ¡Cuántas riquezas en efecto debemos á las plantas! Por aquí el trigo y el maíz nos prodigan sus feculentos granos con los que se prepara el pan; por allí la viña y el maguey nos suministran bebidas generosas que reparan nuestras fuerzas; mas léjos las legumbres que cubren nuestras mesas de variados manjares; los árboles nos brindan unos con su fruto, otros con su goma, resina, y todos ellos con su madera que proporciona el fuego y que la mano del hombre ha apropiado á tantos usos industriales. Las innumerables plantas que tapizan los campos, nutren al caballo y al buey, nuestros fieles compañeros de trabajo, á la vaca y á la cabra que nos dan su leche, al carnero que nos abriga con su lana y nos alimenta con su carne. Se necesita un remedio que oponer á una enfermedad, casi siempre lo encontramos en una planta; al reino vegetal pedimos en fin, el aceite que nos alumbrá, la tela que nos cubre, y los colores que halagan nuestra vista.

Pero si todos los vegetales crecen y se reproducen naturalmente, al hombre es debido su mejora y propagacion en los diferentes lugares de la tierra; la agricultura, la mas útil y antigua de las artes, y que ahora ha pasado á la

<sup>1</sup> Jamás he observado que los tordos causen en México los graves perjuicios de que habla Wilson en su *Ornitología Americana*, pues nunca los he visto precipitarse en parvas realmente peligrosas sobre los campos. Además, solo los tordos negros viven en ellos. Los Comendadores habitan exclusivamente los pantanos, sin duda á causa de la grande sequedad del país. Las planicies pantanosas del Valle de México y los oasis húmedos que se encuentran en medio de las arenas del Anáhuac, son sus lugares de predileccion. No arriban á él en legiones numerosas como en los Estados-Unidos, y jamás he visto á los Comendadores atacar á los cereales. Es de presumirse que los tordos en general prefieran la nutricion animal y no perjudiquen los cultivos sino cuando faltan los insectos.



categoría de ciencia, posee medios numerosos para ello, así como para modificar las flores y los frutos.

Los bulbos y los tubérculos que nacen en las partes subterráneas de ciertas plantas, encierran gérmenes. Separados y puestos en la tierra producen nuevos individuos; por este medio se multiplican la papa y sus congéneres, que son el mejor producto de las plantas de donde provienen.

Las raíces y los tallos llevan en su interior botones que se desarrollan para formar tallos y raíces según las circunstancias en que se encuentren. Colocado un tallo en la oscuridad, y cubierto de tierra húmeda producirá raíces, de la misma manera que éstas, expuestas á la luz emiten tallos; por el conocimiento de estos hechos se multiplican las plantas por estacas y acodos.

La soldadura accidental que se observó entre vegetales de distinto género que llegaban á identificarse formando un solo individuo, trajo la idea del injerto, por cuyo medio se propagan sin alteración las variedades producidas por el cultivo, y que se perderían por las semillas; se utilizan tallos silvestres, pero vigorosos, convirtiéndolos en árboles de frutos más delicados, y se obtiene también un desarrollo más violento acelerando la fructificación de los árboles. El arte, en fin, modifica la naturaleza de los terrenos, apresura la germinación, cambia los colores de las flores, transforma los órganos de las plantas, mejora el gusto de los frutos y hace más nutritivas las semillas.

Aunque la vegetación cubre una gran parte de la superficie de la tierra, en cada latitud, en cada clima, en cada terreno crecen plantas diversas, que sin el trabajo del hombre quedarían confinadas á los lugares donde se procrian: así el Asia nos dió el trigo, la India el arroz, y la América la papa.

Si se recorren una á una las familias en que se han dividido las plantas, todas ellas encierran especies preciosas que el hombre aprovecha para cubrir sus necesidades; entre las más notables tenemos: la de los Hongos que nos ofrecen alimentos muy nutritivos y de un gusto delicado; las Gramíneas y entre ellas el trigo cuya patria se ignora, siendo esta la especie preferida desde la más remota antigüedad, y que prospera bajo muchas latitudes; entre los pueblos primitivos se tenía la creencia de haber sido dada al hombre por la mano misma de la Divinidad; viene en seguida el centeno que suministra el mejor pan después del trigo, el maíz tan extendido en México y el principal alimento de nuestros indígenas, la cebada que se emplea, además de otros usos, en la fabricación de la cerveza, la avena, el arroz, y otros varios cereales; la caña de azúcar conocida y cultivada desde tiempo inmemorial en la India y la Persia, y que parece originaria de estos lugares de donde fué trasplantada al Egipto y á la América. Los Palmeros, la más hermosa vegetación de los países tropicales, y á quienes debemos excelentes féculas como el sagú, fru-

tos como el dátil, que sustenta á los pueblos de Oriente, y excelentes filamentos que las artes emplean de diversos modos. Las Coníferas, que cubren las montañas de magníficos bosques, nos dan su resina y su madera de una aplicación tan general. La gran familia de las Amentáceas que contiene especies arbóreas, cuyos productos y cortezas cargadas de tanino sirven para curtir las pieles. Las Urticeas que abundan en plantas textiles, siendo una de sus mejores especies la morera de la Asia, que nutre con sus hojas al gusano de seda. Las Cucurbitáceas, de frutos succulentos y carnosos. Las Oleáceas á las que corresponde el olivo, originario de los lugares donde se ha situado la cuna del género humano, y manantial de riqueza para muchos pueblos por el aceite que producen sus frutos. Las Labiadas, plantas aromáticas y que nos prestan numerosos servicios. Las Solaneas, y entre las principales la papa, y el tabaco importante por la extensión que se ha dado á su cultivo. Las Compuestas por sus propiedades tintoriales y económicas, además de otras que poseen sus numerosas especies. Las Rubiáceas, cuyas raíces, cortezas y frutos de muchas de sus especies son un rico tributo para las artes como la rubia, para la medicina como el árbol de la quina, y para la economía doméstica como el café. Las Umbelíferas, por sus raíces feculentas y sus granos y hojas aromáticos. Las Rosáceas, interesantes por sus frutos; la pera, el durazno, el manzano, la fresa, así como el almendro, constituyen sus mejores especies. Las Leguminosas, abundantes en plantas alimenticias, aun como forrajes y otras industriales; entre estas las acacias, árboles africanos á quienes debemos uno de los mas preciosos tributos, la goma; las indigóferas de los lugares intertropicales de ambos continentes que producen el añil. Las Cactáceas, plantas americanas tan estimadas por sus frutos. Las Malvaceas que nos dan el vegetal que produce el algodón, y entre las Bitneriaceas contamos el árbol del Cacao, que es quizá la conquista mas importante que le valió á Europa el descubrimiento del Nuevo Mundo. Las Crucíferas tan fecundas en vegetales útiles. Las Papaveráceas, suministran la adormidera de donde se extrae el opio, uno de los productos comerciales de importancia, para los pueblos de Oriente. Las Auranciáceas que son tan benéficas á los habitantes de los lugares calientes en donde crecen sus principales especies; el té, que forma ahora una familia independiente de éstas, es una planta digna tambien de interés. Las Ampelídeas, compuesta de vegetales sarmentosos, siendo la viña originaria del Asia la que ocupa el primer rango entre las especies de esta familia, y otras muchas, en fin, que seria cansado enumerar, entre cerca de ciento cincuenta mil plantas conocidas.

Las mútuas relaciones con que se enlazan los ramos del saber humano, han contribuido eficazmente á su adelanto: así es, que la agricultura ha ca-

minado rápidamente con el auxilio de las ciencias naturales: la química, analizando la composición de cada vegetal, indica los alimentos que le convienen: la geología con el conocimiento de los terrenos, los que son favorables para el cultivo; la física señala las condiciones meteorológicas que se aprovechan en la aclimatación de las plantas; la botánica, en fin, que enseña la estructura y disposición de los órganos, el mecanismo de sus funciones y los caracteres propios de los géneros y especies, da nociones precisas para juzgar sobre los procedimientos de cada cultivo y mejoras de que son susceptibles, y da á conocer también las plantas que pueden sustituir la utilidad de otras.

El presente trabajo tiene por objeto el cultivo del chile, vegetal que suministra uno de los mas ricos productos de nuestra agricultura: la falta de datos científicos y prácticos, y mis escasas observaciones sobre este punto, son grandes obstáculos para tratar debidamente un asunto que interesa á los agricultores de nuestro país, y al arte agrícola mexicano sumergido en el empirismo desde los tiempos de la conquista.

HISTORIA.—Difícil es determinar cierta y positivamente la patria ú origen de la planta de que me ocupo, pues ésta, lo mismo que el maíz y la mayor parte de las plantas americanas, ó aquellas que se encontraron después de la conquista en el suelo mexicano, han pasado por el gran torbellino de conjeturas y vacilaciones, y han sido objeto de la discusión y discordancia entre los historiadores y naturalistas.

Pero haciendo á un lado las hipótesis, y quitada la densa niebla en que se ha querido envolver su origen, basta recordar que mucho tiempo ántes de la conquista, no solamente era conocido este fruto de los indios, sino aun empleado por ellos. El uso del chile, como alimento entre nosotros, data desde aquella época; y á medida que se cultivan las diversas especies, el consumo aumenta á tal grado, que se puede decir, sin exageración, que si no en la generalidad, al ménos en la mayor parte de las mesas mexicanas se emplea este fruto preparado de diversos modos, ya como condimento, ó ya como alimento, y que entre la clase indígena, unido al maíz, hace la base de su alimentación.

Segun la opinion de los naturalistas, es originario de la América, ó introducido en ésta. Jussieu lo cree originario de las Indias y trasplantado á la América; D'Orbigny originario de la Asia y la América tropical; Joigneaux y otros varios, del Asia, Africa y América; y en fin, segun la respetabilísima opinion del Baron de Humboldt, que fué quien lo encontró en nuestro territorio á principios de este siglo, no solo la considera americana, sino planta nacional, segun se expresa en su obra titulada: «ENSAYO POLITICO SOBRE EL

REINO DE LA NUEVA ESPAÑA,» dice así: «Todavía debemos contar entre las plantas útiles indígenas de México el cacomite ú *oceloxochitl*, especie de *Tigridia*, cuya raíz dá una harina nutritiva á los habitantes del Valle de México; las numerosas variedades de tomates ó *tomatl*, *Solanum lycopersicum*,<sup>1</sup> que antiguamente se sembraban entremezclados con el maíz, cacahuate ó mani, *Arachis hypogea*, cuyo fruto se esconde en la tierra, y que parece haber existido en Africa y Asia, especialmente en Cochinchina, mucho tiempo ántes del descubrimiento de la América; en fin, las diferentes especies de pimientos *Capsicum baccatum*, *C. annum* y *C. frutescens* que los mexicanos llaman *chilli* y los peruanos *uchu*, cuyo fruto es tan indispensablemente necesario á los indígenas, como la sal á los blancos. Los españoles llaman al pimiento *chile* ó *axi*: la primera palabra se deriva de *quauhchilli*; la segunda es una palabra haitiana que no se debe confundir con *axe*, que como ya lo hemos observado, designa el *Yname*, *Dioscorea alata*.»

El Dr. Hernandez, médico de Felipe II, en su viaje á México el año de 1570, lo encontró cultivado y empleado con mucha generalidad, pues refiere que no habia casa en donde no se comiera, y que el efecto producido sobre él y sobre algunas otras personas no habituadas á usarlo, fué bastante para experimentarlo y atribuirle algunas propiedades medicinales, tales como la de ser afrodisiaco, provocar la orina y la menstruacion, excitar el hambre y descomponer el estómago á las personas no acostumbradas á tomarlo. El mismo encontró varias especies cultivadas que clasificó y dividió en los siete géneros siguientes:

1.<sup>er</sup> género: *Cuauhchilli*, chile de árbol.

2.<sup>o</sup> género: *Chiltecpin*, chile mosquito, porque imita el color y pequenez de este animal, ó *Totocwitlatl* estiércol de pájaro, por la semejanza que tiene con el excremento de las aves. Las especies de este género son tres: la mas vulgar semejante á la anterior, la segunda de fruto casi negro llamado *Tilchilli*, y la tercera menor que las anteriores. Todas las especies de esta planta dan tres veces al año; el primer fruto es el mas grande, el último pequeño, y el segundo intermedio.

3.<sup>er</sup> género: *Tonalchilli*, chile de sol, llamado por los haitianos chile blanco, se siembra en Agosto y Setiembre en tierras de riego; da fruto desde Noviembre hasta Marzo; este es primero verde, despues pálido, luego rojizo y últimamente rojo.

4.<sup>o</sup> género: *Chilcoztli*, se llama así por el color azafranado que toman los

<sup>1</sup> Hoy es *Lycopersicum esculentum*, D. C. y al que llamamos jitomate, pues el verdadero tomate es del género *Physalis*; los europeos designan con el segundo nombre tanto á uno como á otro: de ambos se conocen muchas especies y variedades.

guisos que se preparan con él. El fruto tiene de 6 á 7 dedos de largo y un color que varía desde el blanco rojizo hasta el negro; se siembra en Diciembre y fructifica todo el año.

5.º género: *Tzinguanhujo*, por ser del monte, los haitianos le llaman *coral*, y su fruto es colorado, delgado, y de cinco dedos de largo: se siembra en Marzo y da todo el año.

6.º género: *Texochilli*, por ser blando; es largo, ancho, algo dulce, de color rojo y tan suave, que los indios lo ponen en las tortillas con el convencimiento de que es un alimento excelente. Su testura carnosa lo altera prontamente, y para poder conservarlo, se seca exponiéndolo al humo: en este estado se llama *Pocchilli*, y se puede guardar por mucho tiempo: se siembra en todo el año.

7.º género: *Millchilli*, mas pequeño que el anterior; es llamado así, porque se siembra en la misma época que el maíz: es de un color rojo, y termina insensiblemente en punta aguda.

Después de la conquista fué llevada la semilla á España, en donde se cultivó por mucho tiempo como planta de ornato en los jardines reales: de allí pasó á Italia, Francia y otros puntos de Europa, en donde se le empleó del mismo modo. En Rioja y Valencia, su cultivo ha salido de los límites de la horticultura, aumentando el número de sus producciones agrícolas.

DESCRIPCION BOTANICA Y CLASIFICACION.—Las numerosas especies y variedades de esta planta pertenecen á la familia de las Solaneas y al género *Capsicum*; siendo los caracteres de éste los siguientes:

Raíz formada por un corto pivote provisto de raíces largas y fibrosas, colocadas irregularmente en derredor del tallo, y mas comunmente en dos de sus caras opuestas. El tallo es ramoso, herbáceo ó sub-leñoso, sub-cuadrangular y estriado: con estrías mas prominentes en el vértice de los ángulos; por lo regular lampiño y con hinchamientos nudosos en las puntos donde se divide, con manchas violadas en muchas de las especies. A los 0<sup>m</sup> 28, por término medio se ramifica; los ramos son dicotomos ó tricotomos, subdividiéndose sucesivamente del mismo modo. Las hojas son sencillas, enteras ó de bordes undosos, acuminadas, ovado-lanceoladas ó simplemente ovaes ó elípticas; por lo comun lampiñas y peninervadas, largamente pecioladas y con el peciolo acanalado arriba; de un color verde oscuro en la cara superior y mas claro en la inferior. Las superiores geminadas ó ternadas; las inferiores solitarias y las mas desarrolladas, con un peciolo de 0<sup>m</sup> 04 y un limbo de 0<sup>m</sup> 09 de largo y 0<sup>m</sup> 05 de ancho. Inflorescencia definida y solitaria; flores extra-axilares colocadas en el ángulo que forman los ramos al bifurcarse, pedúnculos erguidos ó encorvados, engrosando insensiblemente desde su naci-

miento á la base de la flor; cáliz monosépalo, sub-cyatiforme, 5-6 dentado, persistente penta-exágono; con los ángulos arredondados y los dientes agudos ó truncados. Corola rotácea con el tubo muy corto y el limbo plegado, 5-6 dentado; laciniás ovales ú oval-oblongas y agudas; de un color blanco sucio ó amarillento y en algunas especies con manchas violetas: prefloración valvar. Estambres 5-6, insertos en el tubo de la corola: sub-exertos; filamentos blancos subulados mas largos que las anteras; estas cordado-sagitadas, coniventes, de dehiscencia longitudinal y con el conectivo aparente; amarillas en el centro y violado oscuro en su derredor. Ovario de 2-3-4 lóculos, multiovulados; óvulos campilótopos, comprimidos, blanquizcos, adheridos por su base á trofospermas parietales ó axilares; estilo blanco, cilindrico y de una longitud igual ó mayor que los estambres, y terminado por un estigma muy corto, claviforme, verdoso ó amarillo. El fruto es una baya de forma cónica, oblonga ó alargada, de tamaño y coloración variable; comunmente roja ó amarilla; provista de semillas numerosas, subreniformes, comprimidas y endospermicas; con el embrión rollizo, periférico y por consecuencia anfitropo.

Las diferentes especies de este género, cuyo nombre es debido al sabor acre y quemante de sus frutos, crecen tanto en la América como en el Asia, Africa é islas del Océano Indico. Las que hasta ahora han sido clasificadas, sin tener en cuenta sus numerosas variedades ascienden á sesenta y una especies; once de ellas muy poco conocidas. En México se han descubierto en el estado silvestre por los naturalistas que lo han visitado, las siguientes: *C. annum*, *Chiltepin Papantlensium* de Schiede, originario tambien de Asia y Africa, y del que se cultivan algunas variedades; *C. chlorocladum* y *C. hispidum*, de Berlandier, que crecen entre Tuxpan y Tampico, y el *C. microphyllum* del mismo autor, en la frontera del Norte; *C. violaceum*, de Humb. y Bompl., *Tzinguauhujo* de los mexicanos, quienes lo cultivaban; y por último, el *C. Milleri*, de Rœm y Schult.

Las señaladas como de la América meridional, especialmente del Brasil, siendo sin duda muchas de ellas tambien de México, son: *C. campilepodium*, *Cumanense*, *glandulosum*, *mirabile*, *lauri folium*, *gracitipes*, *salisifolium*, *villosum*, *Rabenii*, *parvifolium*, *curvipes*, *pendulum*, *oxycarpum*, *axi*, *flexuosum*, *Schottianum*, *umbilicatum*, *cereolum*, *micranthum*, *dulce*, *sen americanum*, que se cultiva en México y en algunos puntos de Europa; por último, el *conicum*, *microcarpum*, *pubescens* y *globiferum* que se cultivan en el Perú y Brasil.

Pertenecen á la India Oriental y á la América el *C. baccatum*, *longum*, *cordiforme*, *conoides*, *frutescens*, *tetragonum*, *cerasiforme* y *angustifo-*

*lium*, entre los que se encuentran las especies mas importantes para México por la extension que se le ha dado á su cultivo.

Me limito á hacer la descripcion de tres especies, incluyendo en ellas tres variedades, por ser las únicas que hasta ahora me ha sido posible examinar, siendo, por otra parte, las que en el pais se cultivan en grande escala, y por consecuencia, las de mayor interes para nosotros: son como sigue:

Sin. *C. longum*. D. C.; Tallo herbáceo, erguido, tetra-pentágono, sencillo ó ramoso, lampiño, como de 60 cent. de altura; ramos angulosos, erguido-extendidos, lampiños y estriados; hojas, ovado-acuminadas, de 6 á 7 cent. de largo y de 3 á 4 de ancho, lampiñas y de un verde oscuro; peciolo lampiño y hasta de 2 ½ cent. de largo. Pedúnculos por lo comun solitarios, encorvados, algo angulosos, lampiños, mas gruesos hácia la extremidad calicinal, de 1 ½ á 2 cent. de largo: cáliz truncado, pentágono, de cinco dientes erguidos, adelgazados y obtusos: corola blanquizca, con lacinias oblongas, plegadas, acuminadas y encorvadas generalmente hácia dentro en su extremidad: ovario ovado-oblongo, adelgazado y liso: estilo engrosado en el ápice: estigma obtuso. Baya cónica ó subcilíndrica, acuminada y algo encorvada, lustrosa, lisa ó arrugada, de dos ó tres lóculos y ceñida por el cáliz; verde al principio, toma en seguida un color de cinabrio intenso, pardo-oscuro ó amarillo.

De las siete variedades que han sido observadas en esta especie, solo una he examinado y es la cultivada en México, bajo el nombre de *Chile pasilla*:<sup>1</sup> por los caracteres del fruto se acerca notablemente á la *v. ceratoides recurbum*, en la que, en mi concepto, debe incluirse; mas dicha variedad, estando señalada como de la India Oriental, y presentando por otra parte la muestra en el referido órgano, caracteres no indicados en la que sirve de tipo, es conveniente añadirle el distintivo de *mexicanum*. El fruto de ésta es largo y angosto, pues mide de longitud de 12 á 19 cent. y 3 á 4 de latitud: tiene la extremidad algo encorvada y está surcado trasversalmente: en la madurez es de color pardo-oscuro y negro cuando se seca: su sabor por lo comun no es muy picante.

Sin. *C. cordiforme*. Mill. Tallo herbáceo, erguido, de 60 á 70 cent. de altura, subpentágono y lampiño. Hojas ovaes ú oblongo-acuminadas, de margen subsinuoso, base ancha y desigual, y con el ápice algo doblado, enteramente lampiñas: en la cara superior, de un verde oscuro, y en la inferior pálidas: el limbo tiene de longitud de 6 á 7 cent. y 3 ½ de ancho: el peciolo mide hasta 2 ½ cent. Pedúnculos solitarios, subsulcado-angulo-

<sup>1</sup> Es la variedad que se cultiva especialmente en la hacienda de Queréndaro, del Estado de Michoacan.

sos, lampiños, en la base por lo comun violados y arqueado-pendientes; los que llevan los frutos, lustrosos. Cáliz superiormente subdilatado y subtruncado, penta-exágono, rugoso, con los dientes cortos, obtusos y engrosados en el ápice. Corola de un amarillo ocráceo ó de un blanco sucio, algunas veces con manchas violetas: generalmente quinquífida, de laciniás ovales y subacuminadas, encorvadas en el vértice; anteras moreno-rojizas, filetes y estilo blancos, estigma amarillo. Baya ovado-cordiforme, bi ó trilocular, de un rojo intenso, pardo-oscuro ó amarillo; ceñida por el cáliz muy amplificado y membranoso en el márgen.

En esta especie está incluida la variedad *subsulcatum*, á la cual se aproxima la cultivada en México con el nombre de *Chile ancho*,<sup>1</sup> llamada así por los caracteres del fruto: es ovado-oblongo, subcordiforme, ligeramente surcado, de 8 á 11 cent. de largo, y de 4 á 6 de ancho, de un hermoso rojo subido en la madurez, el que conserva, aunque muy oscuro, cuando se le seca con ciertas precauciones. Por las diferencias que existen entre sus caracteres y los de la variedad típica, y queriendo evitar por otra parte la formacion de una nueva, le agrego simplemente el sobrenombre de *mexicanum*, como hice con la de la especie anterior.

Ademas de esta variedad, se cultiva en el país otra muy distinta, que debe sin duda referirse á esta especie, y que tampoco está incluida en las descritas en el «Podromus» del Prof. de Candolle, que son fuera de la referida: la *v. subangulosum*, *majus*, *minus*, *olivaeforme* y *globosum*.

Se le da el nombre de *Chile mulato*,<sup>2</sup> y es bastante apreciado por el sabor poco picante y aun dulce de sus frutos: el color de sus hojas es mas subido que el de las dos variedades descritas: el peciolo y el limbo son tambien mas desarrollados: el primero tiene de 3 ½ á 4 cent. de longitud, el segundo de 8 á 9 de largo y 4 ½ á 5 de ancho: la corola, manchada por lo comun de violeta. El fruto es alargado, ovado-oblongo, apenas cordiforme, algo surcado, de 11 á 13 cent. de largo y de 3 ½ á 5 ½ de ancho, de color pardo-oscuro en la madurez y negro cuando se seca: por su sabor ya indicado se asemeja al *C. dulce*.

Este conjunto de caracteres, distintos de los que presenta la especie típica, autorizan á establecer con esta planta una nueva variedad, ya que no una especie; sirviéndome para este objeto los caracteres del fruto, así como se

1 Se cultiva esta variedad especialmente en la hacienda del Jaral, Estado de San Luis Potosí.

2 Es la variedad que se cultiva especialmente en una parte del Estado de Puebla; su fruto en el estado verde es llamado *Chile poblano*; este nombre se aplica tambien en igual caso al de la variedad anterior.



ha verificado en los demas, y siendo la coloracion de este órgano el más notable de entre ellos, creo llamarla con propiedad *v. fuscus*.

Sin. *c. Dulce, s. americanum, s. tomatiforme*, de varios autores; vulg. *Chile valenciano*. Tallo subleñoso, erguido, grueso, ramoso, ligeramente surcado, con líneas longitudinales, amarillo-verdoso, de 60 cent. de altura por término medio: los ramos dicotomos y herbáceos. Hojas grandes de 10 á 13 cent. de largo, incluso el peciolo, de 5 á 6 de ancho, ovales y acuminadas, subenteras, subescabrosas, aunque no siempre; de nervios salientes en la cara inferior y pálidos. Pedúnculos solitarios, gruesos, encorvados, subleñosos, de 2 á 3 cent. de largo y 5 á 8 mil. de diámetro: corola y demas órganos de la flor como en las especies anteriores. Baya muy desarrollada, globosa, bosalada, cubierta de surcos, roja, de 7 á 12 cent. en su mayor diámetro y aun más: dulce.

En algunas de las especies del género de que me ocupo, sucede, como en todas las plantas que han pasado al dominio de la agricultura, que sus caracteres botánicos se alejan mas y mas de los que presenta el tipo primitivo; esto se comprende, pues ademas de los cambios que se verifican por el cultivo en las variadas formas de los vegetales, el hibridismo ejerce igualmente su poderosa influencia en todos aquellos, que siendo del mismo género, naturalmente ó de intento, están colocados en relaciones inmediatas. Le es ciertamente muy difícil al botánico clasificador referir ún vegetal que se encuentra en esa categoría á su respectiva especie; muchas veces las modificaciones son tan profundas y radicales, que es imposible identificarlo con la cepa de donde proviene. Esto, en mi concepto, ha sucedido con las especies que he descrito, cuya verdadera patria ha sido vagamente indicada, habiendo sido quizá establecidas ellas mismas sobre tipos cultivados é hibridos.

Por lo que toca á los frutos, diré que no es posible comprenderlos en una sola descripción, pues ofrecen cambios notables en cuanto á su forma, color y tamaño, no solo de un vegetal á otro de la misma variedad, sino tambien entre los que produce cada individuo.

CLIMA QUE LE CONVIENE.—La altura, la latitud, la humedad y otras causas locales, constituyen los climas, que modifican de una manera muy notable la vegetacion propia de cada terreno. Cada vegetal tiene asignados ciertos límites que no puede traspasar sin perecer, ó al ménos sin alterar su constitucion y disminuir visiblemente sus productos. El organismo propio de cada planta, hace que no prospere sino en aquellos lugares en donde encuentra los elementos favorables á su desarrollo: si se pasa de un lugar á otro, cuya situacion topográfica y demas circunstancias locales sean diversas, la vegetacion cambia, unas especies reemplazan á otras; la viña y el olivo

son sustituidos por los frutos tropicales; la vainilla, el café, el algodón arbóreo, el añil, por el rústico encino, el aile <sup>1</sup> y los pinos resinosos.

Este equilibrio natural, esta distribución desigual de los vegetales sobre la superficie del globo, no es arbitraria; está subordinada, como dice M. Jussieu, á causas complicadas; las unas físicas que dependen de su naturaleza y de los agentes que los rodean, las otras ocultas y que entran en el misterio del origen de los seres.

El *capsicum* puede cultivarse en climas muy variados; pero el que de preferencia le conviene es un clima templado y húmedo. Desde su germinación hasta la floración necesita una temperatura média de 15° 10 cent., y de 18° 33 cent. al partir de aquella hasta la completa madurez del fruto. Algunas especies precoces pueden crecer y desarrollarse en localidades donde las tardías apenas llegarían á su floración, ó darían un mezquino producto, quizá inferior á los fuertes gastos emprendidos en su cultivo; así es que, desde las regiones frías, á medida que la temperatura aumenta y la atmósfera es más húmeda, el éxito de la plantación es más seguro, la cosecha más abundante, la calidad de los frutos más estimada, y mayor el número de cortes que se da á cada mata. En una palabra, todo contribuye á desvanecer los temores que el cultivador de las tierras frías abriga, de ver desaparecer en pocas horas, á consecuencia de una helada temprana ó un cambio repentino de temperatura, su trabajo y sus esperanzas.

Los lugares cubiertos de bosques y sombríos deben desecharse como impropios para su cultivo. Una exposición al S. ó al S. E. siempre que se pueda, deberá preferirse á cualquiera otra.

Por desgracia, en nuestro país aun no están determinadas las regiones agrícolas, y como consecuencia precisa, no se puede determinar en qué límites está comprendida cada planta; pero es sabido que el perfecto crecimiento de ciertos vegetales, así como la presencia de otros, pueden servir de datos para conocer si un lugar es á propósito para tal ó cual cultivo: aprovechando esta regla, podré decir aproximadamente, que donde se desarrollen con vigor la viña y el olivo, puede también vegetar el chile.

**TERRENO QUE LE ES FAVORABLE.**—El suelo es el medio en que los vegetales se fijan por sus raíces, deteniéndose contra el impulso de los vientos, absorbiendo las sustancias orgánicas é inorgánicas, que disueltas en el agua pura, ó cargada de ácido carbónico, pasan libremente por los espongiolos de la raíz para entrar en el torrente de la circulación.

La diversidad de rocas que forman la corteza sólida del globo, modifica-

<sup>1</sup> Arbol del género *Alnus*, de la familia de las Betuláceas.

das constantemente por el aire y el agua, son desagregadas en partículas, que arrastradas por los mismos agentes, dan origen á la formacion de los suelos arables, y estos suelos son tan diversos en su composicion, como lo son las rocas mismas de donde provienen; así es que, no es extraño encontrar á cada paso una vegetacion característica, que variando con los componentes del terreno, pueda servir, como de hecho ha servido, á los agrónomos, para clasificar un terreno, sin otro dato que el de la vegetacion que espontáneamente los cubre.

El chile no requiere para su desarrollo un terreno especial, pues se le ve crecer y fructificar en los más variados; sin embargo, lo mismo que otros vegetales, tiene predileccion por algunos.

Las tierras sustanciales y profundas, las vírgenes ó nuevamente desmontadas, las de consistencia media arcillo-arenosas, son las que mas le convienen; las arcillosas tenaces y consistentes, además de lo costoso y difícil de su preparacion, son poco permeables á los agentes atmosféricos que tan poderosamente contribuyen al desarrollo de la planta; saturadas de agua, la conservan por mucho tiempo, desorganizando sus raíces: por otra parte, en la estacion primaveral, una vez evaporada, se contraen descubriéndolas en unas partes y estrangulándolas en otras, ó al ménos comprimiendo sus vasos é impidiendo la fácil circulacion de la sávia. Las tierras silíceas facilitan las labores; pero como sus partes tienen poca coherencia, necesitan labores duplicadas para impedir el descalce de las raíces, su permeabilidad y porosidad, facilitan la absorcion y penetracion del agua y de los agentes atmosféricos, que una vez en la tierra, se desprenden con la misma facilidad que han penetrado. Además, estos terrenos, por lo general estériles, exigen el auxilio de los abonos y una gran cantidad de agua disponible para dar oportunamente los riegos cada vez que la sementera los reclame. Por estos inconvenientes, tanto estos terrenos como los anteriores, se deben desechar cuando con economía se puedan preparar otros, mezclando los elementos arcilla y arena de manera que se establezca un equilibrio, modificando las propiedades de la una con las de la otra.

COMPOSICION QUIMICA.—Segun Braconnot, el fruto del *Capsicum annum* contiene en 100 partes las sustancias siguientes:

Materia feculenta. . . . .	9	0
Aceite acre . . . . .	1	9
Materia cerosa unida á un principio colorante rojo. . . . .	0	9
Materia gomosa de naturaleza particular. . . . .	6	0
Materia animalizada. . . . .	5	0
Citrato de potasa. . . . .	6	0
Bagazo agotado. . . . .	67	8
Muriato de potasa )		
Fosfato de potasa ) . . . . .	3	4
Pérdida. . . . .		

Segun el mismo autor, el principio acre del chile es un aceite fluido de un rojo moreno y de una excesiva acritud. Este aceite acre tiene el carácter de los aceites fijos; pero se asemeja á los volátiles por su solubilidad en el agua: en efecto, despues de haber sido lavado un gran número de veces con ella, adquiere este líquido un sabor quemante y la materia aceitosa desaparece. Al fuego se quema esparciendo un vapor que afecta el pecho y ocasiona la tos.

Vuchole, Braconnot, Landerer y Witting han creído que el principio activo del chile, que el segundo llamó Capsicina, era una resina blanda que obtenían tratándolo por el alcohol, evaporándolo, tratando el residuo por el éter, evaporando este último y recogiendo el producto.

El Dr. Emilio Felletar ha repetido las experiencias de los autores citados y ejecutado otros trabajos que le son propios, en busca del principio activo que sospechó no ser la resina ya citada. Hé aquí cómo procedió, y el resultado obtenido, que prueba de una manera evidente que el chile contiene un principio alcaloide volátil.

Despues de desecado el chile, se hace un polvo grueso y se pone á hervir en agua acidulada con el ácido sulfúrico, por un cuarto de hora; pasado este tiempo, se pone el todo en una retorta, se le agrega lejía de potasa y se destila. El destilado presenta una reaccion alcalina, y tiene un olor embriagante muy parecido al de la conicina. Este destilado se neutraliza con el ácido sulfúrico; se evapora hasta la sequedad, el residuo se trata con el alcohol absoluto, la solución alcohólica se evapora también hasta la sequedad, el residuo se trata por una lejía de sosa y ésta por el éter, moviéndola fuertemente. Separado el éter por decantación, se le pone en una retorta y se le destila en una corriente de hidrógeno: el éter arrastra consigo un alcali volátil semejante á la conicina, pues manifiesta por el papel reactivo la reaccion de los alcalis y neutralizado con unas gotas de ácido clorohídrico se evapora el éter y deja por residuo unos cristales que son el clorohidrato de la capsicina.

Higdenreich ha demostrado que la resina de Braconnot y demás autores citados, es una sustancia compleja que tratándola por el alcohol, el subacetato de plomo y el ácido sulfohídrico, evaporándola y tratándola despues por el mismo vehículo, se llega á separar en dos aceites de diferente solubilidad, que tienen el sabor del chile: de paso debe hacerse notar que en el procedimiento de Felletar, despues de separado el alcali volátil por medio del éter y la corriente de hidrógeno, queda en la retorta un aceite como el de Higdenreich.

Las cenizas de los tallos y hojas del *Capsicum cordiforme*, analizadas

en esta Escuela, han dado la composición siguiente: potasa, sosa, cal, magnesia, alúmina y fierro: ácidos sulfúrico, fosfórico y silícico; cloro al estado de cloruro en cantidad notable; azufre en el de sulfuro, proviniendo sin duda de las sustancias albuminosas.

**LUGAR QUE DEBE OCUPAR EN LA ROTACION.**—Antes que la fisiología vegetal y la química hubieran arrojado su luminosa antorcha sobre la agricultura, y ántes que ésta hubiera pasado á la categoría de ciencia, se conocia la necesidad de alternar las siembras para tener de una manera constante productos abundantes y escogidos; así es que esta práctica no ha sido efecto de deducciones científicas, sino consecuencia de la observación de centenares de años.

La supuesta antipatía de las plantas por sus propias sustancias excrementicias, que dejan incapaces de alimentar á individuos de su misma especie y capaces de nutrir á especies diversas; la semejanza de los elementos nutritivos en individuos pertenecientes á distintas familias, y otras muchas teorías ingeniosas que se han dado para demostrar que una misma planta no puede prosperar económicamente sobre el mismo terreno, cuando se cultiva sin interrupción y sin abonos capaces de volver á la tierra las sustancias perdidas, vienen en apoyo de lo que la práctica habia indicado desde ántes y manifiestan la necesidad imperiosa de hacer entrar en rotación las diversas plantas que en la explotación se cultiven.

Perteneciendo el chile á la categoría de las plantas agotantes, como lo indica su composición química, su permanencia sobre el terreno no debe pasar de uno ó cuando más de dos años, si se ha plantado en un suelo vírgen. Concluido este período, se abandona el terreno á la influencia de los agentes exteriores un cierto tiempo, para poder emprender de nuevo su cultivo; esta especie de rotación, semejante á la que practicaban desde tiempo inmemorial los griegos y romanos, es la que se sigue en algunas haciendas de la República. Los cereales de invierno y de estío pueden precederle en la rotación y las leguminosas seguirle. En la hacienda de esta Escuela siempre se ha colocado sin inconveniente despues del maíz; sin embargo de esto, creemos que la fórmula que en ella debería emplearse para un período de siete años es la que sigue:

- Primer año, Chile.
- 2.º id. Haba.
- 3.º id. Maíz.
- 4.º id. Cebada ó trigo.
- 5.º id. Trébol.
- 6.º id. Maíz.
- 7.º id. Barbecho.

Al fin de este periodo habrá concluido una primera rotacion y comenzará otra si se quiere proseguir.

Se comprenderá desde luego que esta fórmula no es general, pues su determinacion depende de multitud de causas, y por consiguiente, debe variar segun las circunstancias locales en que la finca se encuentre.

**MEJORADORES Y ABONOS.**—Aun cuando se ha dicho que las tierras de consistencia média son las más ventajosas para el cultivo del chile, sucede con frecuencia que no se encuentran de esta clase, y en tal caso, antes de proceder al plantío, se mejoran los terrenos siempre que los elementos mejorantes se obtengan á precio moderado, ó más bien que las utilidades de la cosecha compensen los gastos emprendidos.

Si la tierra es arcillosa, algunas carretadas de arena mezcladas perfectamente por medio de una ó varias labores bastan para destruir su cohesion y modificar sus propiedades. La operacion conocida con el nombre de *quema* conduce á resultados idénticos, quizá más económicos que por el medio anterior: obra de dos maneras, modificando sus propiedades tanto físicas como químicas. La arcilla, sustancia compacta, húmeda y fria, se trasforma bajo la influencia del calor en una sustancia movediza, seca y caliente, que mezclada con la tierra tenaz, la vuelve favorable á la vegetacion, por hacerla accesible á los agentes meteorológicos.

Los elementos constituyentes de la arcilla, están en su estado natural íntimamente asociados; son enteramente insolubles y no son de ninguna utilidad para el desarrollo de las plantas; pero por una calcinacion moderada se efectúa una operacion importante en el estado íntimo del cuerpo arcilloso, que es un compuesto de silicato de alumina, fierro, magnesia, potasa y sosa en proporciones variables. Bajo la influencia del calor, las bases y el ácido pierden su afinidad recíproca; por otra parte, una porcion de la sílice se aísla al estado gelatinoso, y de esta manera es absorbida por las plantas: ademas, la alumina, y sobre todo, las bases alcalinas y la magnesia desprendidas de su primera combinacion, están en el estado más á propósito para ser asimiladas por los vegetales y contribuir al aumento de las cosechas.

En Inglaterra se quema ó calcina la arcilla para convertirla en un poderoso mejorador de las tierras aluminosas. El medio consiste en abrir una zanja y colocar en el centro leña, basura ó cualquiera otra materia combustible de poco valor, y formar con los terrones extraídos una bóveda que tenga dos aberturas, una en su parte superior para la salida del humo, y otra en su parte inferior para introducir el combustible. Cuando se ha encendido esta especie de horno y está en activa combustion, se tapan dichas aberturas. El calor debe ser lento y sufocado, de manera que produzca una materia car-

bonosa, á fin de que el olin, el humo y todos los productos gaseosos que resulten de esta combustion incompleta se fijan en la masa terrosa: se reconoce que la operacion ha sido bien hecha por el color de las cenizas que deben ser morenas ó negruzcas, por la presencia de partículas carbonosas. Terminada la combustion, se dejan enfriar los terrones, despues se pulverizan y se mezclan con el resto de la tierra. La arcilla debe ser quemada húmeda; seca, se endurece por el fuego y forma una especie de ladrillo que es difícil pulverizar, miéntras que húmeda, se trasforma por la combustion en terrones porosos fáciles de reducir á polvo.

Si la tierra es arenosa, los enlames y las labores profundas que llevan una parte del subsuelo á la superficie, con tal que esté á corta profundidad y sea de naturaleza arcillosa, bastan igualmente para mejorar el terreno que se destine al plantío.

La composicion química del chile manifiesta desde luego la naturaleza de los abonos que le convienen. Todas las sustancias azoadas, ricas en potasa y sosa, en sulfatos, silicatos, fosfatos y cloruros alcalinos y terrosos, deben utilizarse. Los estiércoles de establo, el *abono verde*, el *abono flamenco*, que se prepara con excrementos humanos, y los compuestos análogos, pueden igualmente emplearse con ventaja: sin embargo, la experiencia ha enseñado que la calidad de los frutos disminuye, y aun las plantas mismas se marchitan cuando inmediatamente despues de estercolado un campo se utiliza, y para evitarlo se reparten los abonos anualmente á medida que se alternan las siembras, suspendiéndolos cuando en la rotacion falte uno ó dos años al turno de esta planta.

El elemento calcáreo, siempre que despues de un prévio exámen de la tierra se observe que falta, se deberá poner en pequeñas cantidades mezclado con los mejoradores ó los abonos.

**ELECCION Y PREPARACION DEL TERRENO PARA LA FORMACION DE LAS ALMACIGAS.**—El lugar consagrado al cuidado y multiplicacion de las especies vegetales en las primeras fases de su vida y ántes de ser plantadas radicalmente en el terreno que debe sustentarlas en lo sucesivo, constituye lo que se llama una almáciga.

No todos los terrenos son igualmente aptos para formarlas, pues siendo tan variables en su composicion, sus propiedades físicas y químicas varían también con la naturaleza de sus componentes: los mejores son aquellos que dejándose penetrar fácilmente por los agentes atmosféricos, facilitan la germinacion de las semillas.

Las tierras francas, cuyos componentes están reunidos en proporciones convenientes, son permeables al aire, conservan una temperatura casi cons-

tante y una cierta dosis de humedad, por lo que se prefieren para su formación. Determinado el lugar, se procede á su preparacion: de la segunda quincena de Octubre á la primera de Noviembre á más tardar, despues de haber señalado como operacion preliminar la superficie del terreno que ha de servir de huerto, se da una ó varias labores de desentrañamiento usando instrumentos de mano ó atalajados, segun sea su extension. A estas labores siguen otras no ménos importantes, cuyo objeto es limpiar y pulverizar el terreno, sirviéndose para esto de rastras, rodillos ó simplemente de instrumentos de pequeño cultivo. Es de la mayor importancia que el terreno que se destine para las almácigas quede perfectamente preparado, pues la planta exige, más bien que la naturaleza del terreno, una preparacion perfecta y una extremada limpieza.

#### FORMACIÓN DE LAS ALMACIGAS Y ELECCION DE LAS SEMILLAS.

—Preparado como se ha dicho el terreno, se procede á la formacion de los cajetes. La primera operacion consiste en nivelarlo si presenta oquedades ú ondulaciones ligeras, usando la *pala de caballo* ú otro medio mecánico; en seguida por los límites del terreno se tiende una cinta ó cordel, y sobre éste se van tomando distancias de un metro ó de una vara, que se señalan con estacas, y por cada una de éstas se tira á lo largo del terreno una serie de líneas, que deben resultar paralelas si en el lado opuesto se ha hecho la misma division. Para trazar estas líneas, si la extension es pequeña, no hay necesidad de arado; basta unir con un cordel las estacas opuestas correspondientes y rayar en su direccion con un almocafre, estaca ú otro instrumento capaz de dejar su impresion sobre la tierra; pero si la distancia que las separa es mayor, como generalmente sucede cuando se destina para plantar grandes extensiones, el trazo de las líneas se hace con un instrumento llamado rayador, ó con el arado mismo. Concluida esta operacion, se toma el espacio comprendido entre la primera y segunda líneas, y á lo largo de ellas se pasa el metro ó la vara segun haya sido la unidad que al principio se adoptó, uniendo los diversos puntos con un ligero borde hecho de tierra (con el rastrillo, la pala ó el azadon), de manera que el espacio comprendido entre las dos líneas resulte formado por una reunion de cortas extensiones intimamente unidas, cuya superficie será un metro ó una vara cuadrada; á cada una de ellas llaman los prácticos *cajetes*, que como se ve no son más que una almáciga pequeña. El espacio comprendido entre la segunda y tercera líneas, se destina para andador de los trabajadores que constantemente cuidan de los cajetes; despues se pasa al espacio formado por la tercera y cuarta líneas, procediendo como al principio y cuidando que los andadores alternen con las hileras de cajetes.



Antes de practicar la siembra, se procede á la eleccion y separacion de las semillas, que puestas en condiciones favorables, deben reproducir individuos semejantes á aquellos que les han dado origen; las mejores son las que provienen de frutos perfectamente maduros, bien conformados y que conserven el mayor número posible de caracteres de la variedad á que pertenecen. Para separar las semillas del fruto, se abre éste con un instrumento cortante, y una vez hecha la incision longitudinal, se voltea por el reverso, dejando caer las semillas y las placentas á que están adheridas. Debe tenerse escrupuloso cuidado en que no se reunan especies diferentes, pues esta precaucion, como despues se verá, disminuye notablemente los gastos de cultivo. Reunida de este modo cuanta cantidad de semilla se desée, se escogen de las diversas clases que se tengan, unas cuantas de lo mejor desarrolladas, y se siembran aisladamente en las huertas ó jardines para conservar las variedades; el resto se guarda en trastos rotulados en un lugar seco y ventilado hasta la época de la siembra; pero como no siempre es posible sembrar poco tiempo despues de recogida la semilla, es muy fácil que se altere, particularmente cuando no se ha recogido y colocado en buenas condiciones, y para impedir esto, se superponen en una vasija cualquiera capas alternadas de semilla y de arena fina perfectamente seca.

El número de cajetes que se debe formar y la cantidad de semilla que consumen, depende de la buena calidad de ésta y de la extension que se quiera dar al cultivo; de manera que, suponiendo conocida la superficie y escogida la semilla, una simple proporcion establecida con los datos siguientes, da á conocer las incógnitas.

Doscientas once almácigas de un metro cuadrado de superficie contienen planta suficiente para una extension de 3 hectáras 57 aras: con una almáciga de una hectára se pueden trasplantar 169 hectáras 19 aras: respecto de la cantidad de semilla, cuatro cuartillos y medio bastan para sembrar cien almácigas de un metro cuadrado, que á la vez dan planta para una hectára 69 aras próximamente.

Aun cuando estos son los datos prácticos que se emplean para determinar exactamente, conocida la extension, el número de cajetes que se deben cultivar, en la práctica se acostumbra aumentarlos un poco para compensar de este modo los destrozos ocasionados por las ratas, los insectos y otras muchas plagas que asuelan á la agricultura.

SIEMBRA.—Esta operacion se practica generalmente de la segunda quincena de Noviembre á la primera de Diciembre; pero en realidad no se puede determinar de una manera general el momento oportuno, pues hay localidades en donde la temperatura mas elevada y la atmósfera mas húmeda

permiten retardar la siembra; en otras, en que pasa lo contrario, se necesita apresurarla.

Para sembrar, se toman puñados de la cantidad pesada ó medida de semilla y se esparce en cada uno de los cajetes, procurando que no caiga la semilla aglomerada y sí que quede regada con la mayor regularidad posible; esto se consigue mezclándola con arena ó con polvo de yeso finamente molido. Para cubrir la semilla, se emplea el rastrillo ó se cierne en un *ayate*, sobre cada cajete, tierra desmenuzada, mezclada con mantillo y estiércol consumido, haciendo de manera que la capa que la cubra no tenga mas de dos ó tres milímetros de espesor, que es la profundidad mayor á que debe enterrarse para que germine con facilidad: prescindiendo de la forma, tamaño y exigencias especiales de esta semilla, es bien sabido que cierto grado de calor, de humedad, y la presencia del aire que lleva el oxígeno, son indispensables para el desarrollo de la gémula y la radícula, y que cuando alguno de estos agentes falta, la vida permanece estacionaria. Inmediatamente despues de cubierta la semilla, se riega y se le pone un abrigo formado de zacate, rastrojo de maiz, paja ó cualquiera otro cuerpo mal conductor que la preserve de un abatimiento considerable de temperatura. Aun cuando algunos creen que puede sin inconveniente emplearse la semilla de uno ó dos años, es conveniente, siempre que se pueda, no sembrar sino la de la última cosecha, particularmente cuando no se ha tenido cuidado de superponerla en capas alternadas de arena, como se ha dicho, y en caso de duda, ántes de usarse es prudente ensayarla para ver si aun conserva su propiedad germinativa. Para esto, siguiendo el método de los Sres. Girardin y Dubreuil, se pone una capa de algodón ó una esponja en una probeta que contenga agua hasta la mitad, se colocan sobre el algodón las semillas, y se tiene la probeta en un lugar en donde el agua pueda mantenerse tibia (á una temperatura de 20° á 25° cent.); las semillas buenas no dilatan en germinar, y contando aquellas que han nacido y las que han permanecido inertes, se puede juzgar del valor del conjunto.

Cuando el número de semillas germinadas es menor ó igual al de semillas inertes, se debe desechar y no emplearla sino en caso de necesidad, poniendo una cantidad doble de aquella que debería ponerse si estuviera en buenas condiciones. Por último, cuando se quiera acelerar la germinación ó aumentar el número de probabilidades de ésta en la semilla vieja, se deberá tratar por el agua clorada que tan enérgicamente la favorece, segun el resultado de las observaciones del baron de Humboldt. La acción del cloro es de tal manera manifiesta, que segun M. Boussingault, se ejerce aun sobre las semillas antiguas que no germinan cuando se les coloca en condiciones ordi-

narias; y segun el mismo, en los jardines botánicos de Berlin, de Postdam y de Viena, se ha sacado partido de esta propiedad del cloro, haciendo germinar los granos viejos, sobre los cuales todos los ensayos posibles de germinacion habian sido infructuosos.

M. Otto, de Berlin, con el mismo objeto ha propuesto tratar las semillas por una solucion saturada de ácido oxálico en la proporcion de seis gotas por pinta (0, lit. 9305) de agua: M. Hamilton recomienda lavar las semillas con agua que contenga una pequeña cantidad de potasa.

**CONSERVACION Y CUIDADO DE LAS ALMACIGAS.**—Inmediatamente despues de concluida la siembra, para acelerar la germinacion de las semillas, se echa en cada uno de los cajetes, sirviéndose de una regadera, la cantidad de agua suficiente para mantener la humedad de la tierra; se deja en este estado hasta pasados veinte ó veinticinco dias, época en la cual se examinan escrupulosamente todas las almácigas, levantando por uno de sus lados la capa de zacate que las cubre, para ver si la planta ha nacido ó permanece enterrada; en este caso, se investiga la causa del retardo, que por lo regular proviene de la falta de humedad, ó de la formacion de una costra cuando la tierra es muy arcillosa; lo primero se remedia regando, y lo segundo, raspando su superficie con una lámina de fierro. Cuando la planta ha nacido, se quita el abrigo que la cubre, y se limpia perfectamente la superficie del cajete, separando todas las basuras que hubiere, arrancando las yerbas extrañas y destruyendo los insectos abrigados en ellas, despues de lo cual, se riega y pone solamente la cantidad de zacate necesaria para facilitar la circulacion del aire y atenuar la intensidad de los rayos solares. Ocho dias despues de esta operacion, se volverán á regar, limpiar y entresacar las almácigas, quitando las plantas mas cercanas que se estorben en su crecimiento, volviéndolas á cubrir con una cantidad insignificante de zacate. Cada una de estas operaciones se llama *arral* y se ejecuta con más ó menos frecuencia segun el estado de las plantas.

Desde que se practica esta primera operacion, ó como vulgarmente se dice, desde que se da el primer arral, hay necesidad de cubrir durante las noches los cajetes con unos abrigos llamados tapaderas, formados de paja ó *tulle*, que al principio se colocan directamente sobre los bordes de la almáciga y despues sobre arcos de varas, á medida que las plantas se desarrollan. Durante el dia permanecen descubiertas hasta la conclusion de la tarde ó la media noche, hora en la cual se cubren para prevenir el efecto de la irradiacion nocturna.

Luego que la planta ha llegado á la altura de 0<sup>m</sup>,06 á 0<sup>m</sup>,08, se acelera su crecimiento escardando, esto es, aumentando el espesor de la capa en

que vegeta. Esta operacion se ejecuta con facilidad desmenuzando tierra vegetal y esparciéndola sobre la superficie del cajete. A falta de mantillo puede emplearse un compuesto formado de partes iguales de tierra y estiércol de caballo perfectamente consumido. Despues de la escarda, los últimos cuidados consisten en vigilar las almácigas, teniendo cuidado de cubrirlas en las noches y en seguir regando siempre que se observe sequedad, hasta que la planta, habiendo llegado á una altura conveniente, pueda trasplantarse, que es cuando tiene de seis á ocho hojas.

**PREPARACION DEL TERRENO PARA EL TRASPLANTE.**—Para que una planta prospere convenientemente sobre un terreno dado, es preciso que todas sus raices puedan extenderse libremente en busca de los principios alimenticios que á su derredor se encuentran. Todas las especies del género *Capsicum* están provistas de una raíz principal bastante larga, y de un gran número de raices secundarias igualmente desarrolladas, así es que todas exigen un terreno profundo y movedizo. Tres labores cuando ménos deben darse ántes del plantío; la primera, á la conclusion del otoño ó durante el invierno, cuando la tierra conserva cierta dósis de humedad que facilita la penetracion del arado y pone las bandas de tierra desprendidas á la accion benéfica de los agentes atmosféricos; la segunda, siguiendo una direccion perpendicular á la primera, se efectúa generalmente pasado el invierno, luego que comienzan á nacer las yerbas inútiles que infestan los campos, y por último, una tercera poco tiempo ántes del plantío. Si á pesar de esto la tierra no queda preparada como se ha dicho, se emplean rastras que completan la labor dividiendo la tierra y quitando las raices penetrantes de las yerbas vivaces. Otras veces en lugar de emplear las rastras, hay más conveniencia en servirse de rodillos, extirpadores, escarificadores y otros instrumentos de que el arte agrícola dispone.

Preparado el terreno y conocida su pendiente, se abren los *machos* ó canales que han de conducir el agua para los riegos, las zanjas de escurrimiento, los fosos y todos aquellos conductos por donde pueda desaguar la tabla. Esta precaucion es indispensable cuando el terreno está expuesto á inundaciones periódicas, ó cuando las lluvias son muy abundantes. Para dejarlo preparado, se trazan los surcos con un arado de doble vertedera. La distancia á que se colocan uno de otro es de 0<sup>m</sup>,80 á 0<sup>m</sup>,90, y la altura es variable, pues depende de la mayor ó menor humedad; pero en todos casos una elevacion de 0<sup>m</sup>,20 ó 0<sup>m</sup>,30 es suficiente. Se concluye por regar dos ó tres dias ántes del trasplante, de manera que el terreno quede perfectamente empapado, para que al efectuar esta delicada operacion no se sequen las matas por falta de humedad.

**TRASPLANTE.**—Pasado el invierno y en los primeros dias del mes de Marzo, si no se teme una helada tardía, se emprende el plantío, empezando por expulsar el agua que hubiere permanecido estancada en el terreno; la vispera, ó algunas horas ántes de practicar esta operacion, se riegan los cajetes, de los que se han de separar las primeras plantas. Cuando es una sola la especie cultivada, se toman indistintamente plantas de cualquiera de las almácigas, comenzando siempre por las mas desarrolladas y dejando al último las ménos; pero cuando son varias especies las cultivadas, no se deberá seguir con otra especie sin haber concluido con la primera, particularmente si en una misma sementera se colocan todas, poniendo unas á continuacion de las otras. La aplicacion de esta regla, puramente económica, evita que al cosechar reuna el peon especies distintas que despues hay necesidad de separar con un aumento en el costo, que grava inútilmente su cultivo.

Separada la planta y lavadas sus raíces, se van colocando en unos canastos tapizados interiormente por un trapo húmedo, hasta que estos se hayan llenado, despues de lo cual se cubren con las extremidades del lienzo y se llevan al lugar del trasplante. Conducidos los canastos al terreno, se reparte la planta á los trabajadores, y cada uno se encarga de un surco, colocándola con regularidad á la distancia de 0<sup>m</sup>50 á 0<sup>m</sup>60, segun sea la feracidad de la tierra. La operacion material la ejecuta el peon tomando un puñado con la mano izquierda y con la derecha un plantador de madera, que á la vez que lo introduce en la tierra, desprende con los dedos pulgar é índice de la mano izquierda una, dos ó tres plantas, segun sea su tamaño, y las coloca en la oquedad, volviendo á introducir el plantador un poco oblicuo, dando un ligero golpe á su parte superior: al pasar á la mata siguiente, deja apoyado su talon en el último agujero para destruir todos los vacios, prosiguiendo así hasta la conclusion del surco. Durante esta operacion los muchachos y las mujeres distribuyen la planta á los trabajadores á medida que la consumen.

Hay circunstancias en las cuales es preciso violentar esta operacion, y entonces, despues de preparado el terreno, se extrae la planta de los cajetes y se conduce con las mismas precauciones dichas. En seguida los muchachos la toman por manojos, y caminando en la direccion del surco, van dejando caer á un lado de éste, á la distancia convenida, dos ó tres, que los trabajadores que los siguen las plantan, tomándolas con la mano izquierda, haciendo una oquedad con la derecha, introduciéndolas y cubriéndolas perfectamente; terminando por apretar la tierra con el pié ántes de pasar á la mata siguiente. Despues de concluido el plantío, se riega, sacando el agua cuando se haya humedecido la tierra, y reemplazando las matas que no hubieren pren-

dido, lo cual se conoce cuatro ó cinco dias despues de terminado el trasplante.

Se puede tambien acelerar esta operacion empleando el arado. Cuando se usa este instrumento, despues de abierto un primer surco, se disponen las plantas contra la banda de tierra desprendida, teniendo cuidado de espaciarlas convenientemente. El paso de otro arado que viene detrás las cubre, y no hay entónces mas que pisar la tierra con el pié cerca de la raíz y destapar las plantas que hayan sido enteramente cubiertas.

Este último procedimiento, á pesar de la gran ventaja que presenta su rápida ejecucion, no es tan perfecto como los anteriores, y en consecuencia, siempre que se disponga de tiempo y operarios, deberá preferirse el primero como mas seguro.

**CONSERVACION DE LA SEMENTERA.**—A los ocho ó diez dias despues de traspuesta la planta, luego que ésta se ha fijado sobre el terreno, desarrollando nuevas raíces y recobrando todo su vigor, se da el primer beneficio, que consiste en la destruccion de las yerbas advenedizas que empiezan á salir creciendo rápidamente, y que interponiéndose le disputan el lugar y la nutricion. Este primer beneficio se hace arrancándolas á mano, cortándolas con el azadon ó con la *azada de caballo*, que es un instrumento muy variado en su construccion, pero que se compone esencialmente de un timon de madera provisto de dos ramas del mismo material, articuladas en su parte média y dispuestas de manera que puedan acercarse ó alejarse por medio de un tornillo sin fin, de una corredera de fierro ó por cualquier otro mecanismo. Cada una de estas ramas lleva cuatro rejas ó cuchillos dispuestos horizontalmente, que se pueden separar voluntariamente para adaptarlos al ancho de los surcos ó de las líneas. Este útil instrumento, aunque muy poco conocido en nuestras explotaciones, debería introducirse en todas por emplearse en muchos cultivos, reuniendo á la economía de su trabajo la velocidad con que funciona.

El segundo beneficio, llamado escarda, se da cuando la planta ha macollado, ramificándose. Para esta labor se emplea de preferencia el arado tirado por bueyes, tanto por la regularidad de la marcha como por evitar que el golpe de los balancines destroce muchas matas, como sucede cuando se atajan mulas ó caballos. El arado que se emplee con este objeto debe tener las vertederas unidas, de manera que la labor tenga mas bien por objeto destruir la vegetacion extraña y profundizar el surco, que no aumentar su espesor, favoreciendo el desarrollo de nuevas raíces.

Pasados algunos dias, si la tierra comienza á contraerse formando grietas y las matas á marchitarse, es un indicio seguro de que falta humedad: en-

tónces se dá un riego que humedezca simplemente la tabla sin inundarla, como en algunas partes se acostumbra. En los días nublados, en las tardes desde la puesta del sol, se conduce el agua repartiéndola igualmente por todos los surcos hasta la media noche, en que se suspende el riego para continuarlo al día siguiente á la misma hora si fuere necesario.

Esta práctica, que parece caprichosa, tiene por objeto favorecer, durante el resto de la noche, la penetración del agua, y evitar en cuanto sea posible á la mañana siguiente los efectos de una rápida evaporación. Oreada la tierra se vuelve á escardar con un arado de vertederas amplias que aumenten el espesor del surco y faciliten la formación de un nuevo orden de raíces. Los peones que siguen el paso de este arado, provistos de una paleta de madera, van descubriendo las plantas tapadas, rompiendo los grandes terrones, amontonando tierra pulverizada á las matas, y siguiendo todas las precauciones que se tienen con el maíz y otras plantas escardadas.

Los fuertes calores estivales evaporan rápidamente el agua en el momento de la floración cuando comienzan á formarse los primeros frutos, y entónces para violentar su crecimiento y favorecer su desarrollo, se da un segundo riego, usando las mismas precauciones que con el anterior. Después de algunos días se vuelve á dar otra escarda, teniendo escrupuloso cuidado en que el arado ó los bueyes no pisen ó maltraten la planta, que en esta época es muy quebradiza por haber perdido su elasticidad. De este modo se sigue escardando y regando siempre que las yerbas invadan el terreno ó que la sequedad muestre sus efectos. Si la tierra es muy arcillosa, los riegos deben ser ligeros, evitando en todos casos que el agua permanezca estancada, pues además de perjudicar al desarrollo de la planta, desorganiza sus raíces y favorece el crecimiento de la mala yerba.

La práctica que en algunas partes se sigue de golpear con un mazo á un lado de cada mata cuando se forman grietas, aunque buena, es dilatada y demasiado costosa, pudiendo sustituirse con riegos y escardas repetidas.

**COSECHA Y PREPARACION DE LOS FRUTOS.**—Cuando el fruto de las primeras flores ha llegado á su perfecto desarrollo, lo que se conoce por un cambio de color, variable en las distintas especies cultivadas, se procede al corte. La completa madurez se anuncia en los chiles *pasilla* y *mulato* por un color pardo-café; en el *ancho*, *trompillo*<sup>1</sup> y *valenciano* por el rojo más ó ménos subido, y en algunas otras especies por uno amarillento; pero todos deben tener un tinte uniforme, sin manchas verdes, negras ó violadas.

Disipado el rocío de la mañana, entran los operarios á los surcos escogiendo

<sup>1</sup> Esta variedad, que aun no he estudiado botánicamente, corresponde tal vez al *C. axi*.

los frutos maduros que desprenden de sus pedúnculos, torciéndolos ó arrancándolos sin producir desgarramientos. Aun cuando esta operacion es un poco dilatada, un hombre ejercitado cosecha cómodamente en diez horas de trabajo, de 25 á 30 arrobas.

Si el trasplante ha sido hecho en tiempo oportuno, se hacen de tres á cuatro cortes, siendo el primero en el mes de Agosto, y el último cuando las plantas han sido sorprendidas por la helada, quedando en las matas infinidad de frutos verdes y á medio madurar. En este último corte, provisto el cosechero de dos ayates terciados en los hombros, va echando á medida que corta, en uno los frutos maduros que hubiere, y en el otro los verdes, dejando en las matas secas los muy pequeños como inservibles.

Cortados los chiles, se conducen en sacos ó costales á la pasera, que es el sitio destinado para su preparacion: este lugar debe ser amplio, descubierto y distante de los lugares de mucho tránsito en donde se levante gran cantidad de polvo; despues de barrido se forman las melgas, que son unos bancos de 1<sup>m</sup> á 1<sup>m</sup> 50 de ancho y de una longitud variable, formados de varas cubiertas de zacate, sobre las que se colocan ordenadamente los frutos. Al construirlas, se procura darles una exposicion al Sur ó al Este, y una inclinacion suficiente, para que en caso de lluvias escurra el agua con facilidad y salga de la pasera por caños formados debajo.

Durante la desecacion se voltean los frutos de uno á otro lado, á medida que pierdan su agua de vegetacion: agotada ésta, se levantan para guardarlos en la troje. Se conoce que han llegado á este estado los chiles *pasilla* y *mulato*, cuando su color pardo-café se vuelve negro: su superficie lisa se pone rugosa, debiendo conservar siempre alguna flexibilidad para evitar que se rompan al empacarlos: en los chiles *ancho*, *trompillo* y *valenciano*, el color primitivo simplemente se oscurece, y en lo demás como los anteriores. Si la desecacion pasa de estos limites, los frutos, además de quebradizos, su peso y volumen disminuye notablemente.

Antes de llevar la cosecha á la pasera se hace una primera eleccion, que consiste en quitar los frutos alterados por la humedad, los golpes, las mordeduras ó piquetes de los pájaros é insectos, y en separar los de primera clase, que están exentos de estos defectos: se dividen estos últimos en dos grupos, uno formado por los frutos blandos y maduros que se colocan inmediatamente sobre las melgas, y el otro formado por los frutos todavía verdes que se colocan en montones, cubriéndolos con yerbas para producir una especie de fermentacion que los ablande para llevarlos á la pasera y colocarlos lo mismo que los primeros. Cuatro ó cinco dias despues de agrupados los frutos, un aumento de temperatura anuncia la fermentacion, que se inter-



rumpe desbaratando los montones y escogiendo los chiles que estén en estado de secarse: esto se conoce, si al apretarlos con la mano, conservan la impresion de los dedos; el resto se vuelve á amontonar y cubrir con zacate hasta pasados algunos días, en que se repite la misma operacion.

En algunas haciendas se acostumbra levantar el chile de las melgas con el rocío de la mañana y guardarlo en las trojes ó galeras, cubriéndolo con yerbas verdes hasta que toma su verdadero color; en otras evitan solo levantarlo en las horas mas calientes del dia, y lo encierran sin taparlo, despues de asear los *jacaes* y quitarle al chile los pedúnculos leñosos.

La preparacion concluye con separar los frutos en varias secciones, cada una de las cuales es una clase, tanto más estimada cuanto mayor ha sido el cuidado que se ha puesto en su formacion. En las primeras clases se colocan progresivamente los chiles grandes, enteros y bien desarrollados, sin manchas, piquetes, ni mordeduras, y en las últimas los pequeños, rotos y alterados. Estos últimos son conocidos en el comercio con el nombre de *sure*.

**EMPAQUE Y RENDIMIENTO.**—El medio más expedito para trasportar las grandes cosechas de un lugar á otro, es reducirlas á su menor volúmen, y el empaque reúne á esta preciosa cualidad, la de poder conservar los frutos por mucho tiempo en buen estado, precaviéndolos del ataque de sus numerosos enemigos.

La víspera del dia señalado para esta operacion, se sacan los frutos secos de la troje y se conducen á las eras ó patios dispuestos de antemano. En este lugar, despues de humedecidos, se agrupan formando cubos de un metro de altura, y en seguida se cubren con *petates* ó yerbas, evitando poner grandes montones. A la mañana siguiente, á la salida del sol, se extiende el fruto, poniendo capas delgadas que se remueven constantemente hasta que pierda su excesiva humedad y tenga una flexibilidad conveniente. Los prácticos conocen que ha llegado este momento, cogiendo un puñado de chiles y apretándolos hasta reducirlos con facilidad á un pequeño volúmen, ó tomando un solo fruto, si al comprimirlo se pega; mas si al soltarlo vuelve á tomar su forma primitiva, dejando oír un ligero ruido al despegarse, es una prueba de que ha llegado á su máximum de elasticidad, que es el momento más á propósito para empacarse.

Los sacos deben estar ya formados, rociados y dispuestos en el sol para recibir el chile. Un hombre se introduce en ellos, y á medida que coloca los frutos calientes, los comprime con los piés. Este procedimiento no da una presion suficiente, y podria sustituirse con máquinas semejantes á las que se emplean en los Estados-Unidos para empacar el algodón. Llenos los sacos, se les pone, ántes de cerrarlos, una tapadera del mismo *petate* de que están

formados, y en seguida se cosen y ligan fuertemente con cuerdas. Hechos los tercios, ántes de guardarse en las bodegas, se les pone á secar sobre bancos ó vigas, quitándolos del sol cuando al rodarlos suene la semilla.

Una hécara cultivada en circunstancias ordinarias produce en cuatro cortes 6,741 kilogramos de frutos, que por la desecacion se reducen á 1,662, que es próximamente su cuarta parte. Respecto del producto liquido que se obtiene, como depende del clima, la naturaleza del terreno, la época del trasplante, la aptitud de los trabajadores, el empleo de las máquinas, la perfeccion de su cultivo y otra infinidad de circunstancias, para determinarlo de una manera general, se necesitaria un gran número de datos prácticos, de que por desgracia carecemos para tomar términos medios.

En algunos puntos de la Republica, donde se ha cultivado por mucho tiempo esta planta, por experiencia se asigna cierto valor á cada mata; pero es claro que se puede llegar al mismo fin, conociendo el número de plantas contenidas en una extension determinada, así como el costo de su cultivo. La fórmula siguiente  $n = \frac{s}{e^2}$  tomada de la Topografía del Sr. Covarrúbias, sirve para encontrar el número de plantas siempre que se conoce la superficie y la equidistancia, que están representadas por las letras *s* y *e*: sustituyendo en lugar de estas letras sus respectivos valores, y combinando el resultado obtenido con el costo que llamaremos *c*, se tendrá en último análisis la ecuacion  $\frac{c}{n}$  que será el valor de cada mata.

La aplicacion de estas fórmulas, sirviéndose de resultados medios de varios años, puede servir para estimar el producto de las sementeras, sobre todo cuando se trata de valuaciones.

**ACCIDENTES Y ENFERMEDADES.**—Las heladas tardías de primavera, en general, ejercen efectos funestos sobre las plantas, pero especialmente sobre el *Capsicum*, siendo la causa, segun la opinion de algunos fisiólogos, la congelacion de la sávia y su natural aumento de volumen, y como consecuencia necesaria de esto, la ruptura de los vasos ó tejidos. La helada es debida á la emision de los rayos de calórico hácia el espacio celeste; y en consecuencia, si se coloca un diafragma que impida la irradiacion ó debilite el enfriamiento, se impiden ó debilitan sus efectos. Siempre que este fenómeno meteorológico se produce, el plantío se destruye, y no queda mas recurso que quitar violentamente las plantas heladas y emprender de nuevo el trasplante, si la estacion no está muy avanzada. Los abrigos de zacate, puestos en las almácigas para protegerlas de la helada, son impracticables en el cultivo en grande; pero es indudable que cualquiera cuerpo que se coloque entre la tierra y el espacio celeste, producirá el mismo resultado que aquellos.

Los indígenas del Perú, dice Garcilaso de la Vega, particularmente los que habitan los llanos elevados de Cuzco, están mas expuestos que ningun otro pueblo, á ver sus cosechas destruidas por efecto de la irradiacion nocturna. Los Incas habian perfectamente determinado las condiciones bajo las cuales se debe temer la helada durante la noche; conocian que no helaba sino cuando el cielo estaba puro y la atmósfera tranquila; sabian, por consecuencia, que la presencia de las nubes se oponia á este fenómeno, y habian imaginado, para preservar sus campos de la accion del frio, formar, por decirlo así, nubes artificiales. Cuando la noche se anuncia de tal manera que se tema una helada, es decir, cuando las estrellas brillan y el aire está poco agitado, los Incas prenden fuego á montones de paja húmeda ó estiércol, á fin de producir mucho humo y enturbiar por este medio la transparencia de la atmósfera. Este es un procedimiento poco costoso, que puede emplearse con mucho éxito, al ménos en los primeros dias del mes de Marzo, y despues del trasplante, siempre que se teman sus funestas consecuencias.

**GRANIZO.**—Este meteoro ocasiona grandes destrozos, despojando á las matas de sus hojas, ramos y flores. Si la granizada no ha sido muy fuerte y la vegetacion no está muy avanzada, se remedia este mal cortando las partes heridas y escardando hasta que retoñen; pero si el primer corte está próximo y el granizo ha sido grande, el plantío concluye. Se ha inventado preservar las cosechas de los destrozos del granizo, por medio de aparatos llamados *para-granizos*. Estos se componen de grandes pértigas, terminadas por una punta de hierro, que se hace comunicar con el suelo por medio de un hilo metálico ó de una cuerda de paja. Este aparato está destinado á descargar las nubes tempestuosas de su electricidad, como lo hacen los pararrayos, y por consecuencia impedir la formacion del granizo; pero su ineficacia se ha conocido pronto, y se cree que en ciertos casos estos para-granizos determinan sobre los campos en que están colocados, la caida de una gran cantidad de granizo que, en circunstancias ordinarias, se repartiria sobre una superficie mayor.

**LLUVIAS.**—Su abundancia, cuando el terreno no es de fácil desagüe, ocasiona grandes perjuicios, desorganizando las raíces. A los pocos dias de permanecer el agua estancada, la parte superior de las matas se inclina hácia la tierra, y los tallos van cambiando el color verde-oscuro por el amarillo, hasta secarse completamente. Este accidente se evita poniendo mucho cuidado en la formacion de las zanjas y canales de escurrimiento, para que por ningun motivo permanezca el agua estancada mas tiempo del necesario para humedecer la tierra.

**MIELECILLA.**—Es una enfermedad en que la superficie de las hojas se cubre de un barniz azucarado. Esta enfermedad es producida por un exceso de nu-

trición mal equilibrada, en que la sávia se condensa en la superficie de las hojas, cubriendo los estómatos é impidiendo la respiracion. Se cree que proviene de un estado morbozo de la planta, de una influencia particular del suelo, de la humedad, de la mala aplicacion del estiércol como abono, ó en fin, de la picadura de los insectos. Los vegetales de un crecimiento vigoroso, los que producen una gran cantidad de hojas y ramas, tienen necesidad de ejecutar sin obstáculo sus actos de nutricion, de asimilacion y de excrecion; la menor perturbacion en estas funciones, trae como consecuencia necesaria una enfermedad en el individuo. En los meses de Mayo á Julio, hay en la planta una formacion y un movimiento extraordinario de sávia; mas si hay una transicion repentina en la temperatura ó el tiempo se vuelve desfavorable, la sávia se detiene y produce en la superficie de aquella una especie de barniz viscoso que caracteriza la enfermedad mencionada. Este mal puede tambien provenir de un cambio repentino de temperatura, ó de una sequedad prolongada: así, cuando despues de varios dias calientes y húmedos, sobreviene un abatimiento súbito de temperatura, se ve aparecer en la superficie de las hojas un líquido dulce, que la evaporacion condensa en una materia viscosa.

La exposicion, la ventilacion, la separacion de las matas, los riegos con agua salada, y una estercoladura razonada, son los medios de evitar este mal; pero una vez que ha invadido un plantio, es conveniente quitar las plantas atacadas. Algunas veces desaparece espontáneamente despues de una lluvia seguida de un buen tiempo.

PLANTAS PARASITAS.—El *zacatlaxcale*, *Cuscuta americana* de la familia de las Cuscutáceas, es una planta que causa tantos perjuicios como los insectos: su grano es muy pequeño y bastante duro para resistir á la accion digestiva de los animales, y para pasar despues del invierno mucho tiempo enterrado sin perder su facultad germinativa. Sus tallos delgados de un color amarillo, crecen velozmente enredándose primero á los ramos de la planta, deteniendo su vegetacion y adhiriéndose en seguida á sus tallos para vivir á sus expensas.

El zacatlaxcale se reproduce por fragmentos de tallos, por semilla ó por tubérculos; así es que su destruccion es muy difícil, y no se consigue sino despues de algunos años de perseverancia. Son varios los medios que se han propuesto con este objeto: los mas eficaces consisten en la *quemada*, el empleo del sulfato de fierro y el ácido sulfúrico diluido.

AVES.—Los tordos, de los géneros *Molothrus*, *Agelaius*, etc., llegan en parvadas á los plantios picando indistintamente los frutos verdes y los sazonados. Los medios de ahuyentarlos consisten en poner espantajos, tronarles chicotes, dirigirles cohetes y disparar armas de fuego.

**RATAS.**—Pequeños mamíferos de los géneros *Arvicola*, *Mus*, etc., suelen aparecer en bandadas numerosas devorando cuanto encuentran á su paso. Las onzas, *Mustela frænata*, que habian sido recomendadas para limpiar los chilares de estos enemigos, hacen excavaciones subterráneas y destrozan infinidad de plantas; así es que el único remedio conocido, consiste en poner vallados de plantas espinosas, ó abrir al derredor de los plantíos, grandes fosos que permanezcan constantemente llenos de agua.

**INSECTOS.**—La *gallina ciega*, ó *gusano blanco*, es la larva de un insecto del orden de los Coleópteros, y del género *Melolontha*, que ocasiona grandes perjuicios, tanto en su primer estado como en el de insecto perfecto. En este último, su existencia es muy corta; el macho muere á los ocho días de su salida del capullo, despues de haber fecundado á la hembra, y ésta poco tiempo despues de haber asegurado su progenie. Con sus patas anteriores, que son bastante robustas, abre un agujero en la tierra de 0<sup>m</sup>, 10 á 0<sup>m</sup>, 20 de profundidad, y en él deposita, á la puesta del sol, veinte ó treinta huevos de un color blanco amarillento. Pasado un mes se desarrollan las larvas, fijándose inmediatamente sobre las raices, comenzando luego á destruirlas. Estas son mas temibles que el insecto perfecto, tanto por su voracidad, como por vivir algunos años en este estado, aun cuando algunas personas creen que al desarrollarse, se alimentan de sustancias orgánicas en descomposicion ántes de fijarse en las raices; pero de cualquiera manera que sea, es un hecho bien conocido y fuera de toda duda, que los perjuicios que ocasionan son irreparables, y que cuando concluyen con una sementera, emigran á otra.

Segun observaciones hechas en Europa, resulta que la *gallina ciega* se multiplica á medida que se destruye á los topos, *Talpa vulgaris*,<sup>1</sup> de donde se ha inferido que éstos han nacido para destruir á aquella; pero como ambos son igualmente temibles, lo mejor seria encontrar un medio fácil y económico para hacer perecer á ambos.

Muchos han sido los procedimientos para combatir esta terrible plaga, pero ni todos están al alcance de los cultivadores, ni pueden aplicarse en los cultivos en grande; así es que me limitaré á mencionar solamente los más fáciles y económicos.

En la primavera, despues de removida la tierra, cuando las larvas se aproximan á la superficie, se comprime el suelo pasando el rodillo Croskill, ó se conducen á él parvadas de guajolotes, *Galloparus domesticus*. Estos animales, que por lo regular se crían en todas las fincas de campo, prestan grandes

<sup>1</sup> El *Scalops canadensis*, y cuatro especies de *Condylurus*, son los representantes en América del topo de Europa. Todos pertenecen á la misma familia.

servicios á los labradores, y pagan con usura los gastos de su crianza, devorando á los insectos que es uno de sus buenos alimentos.

En Inglaterra se acostumbra despolvorear sobre los campos preparados ántes ó despues de una fuerte lluvia, sosa bruta reducida á polvo fino, en la proporcion de 150 á 200 kilogramos por héctara. La humedad del suelo disuelve las sales alcalinas y los sulfuros contenidos en la sosa: el líquido cáustico llega á los insectos y los hace perecer.

Entre las recetas que se han dado para destruir al gusano blanco, la que sigue ha producido mejores resultados:

Cal viva. . . . .	12 kilogramos.
Hollin de chimenea. . . . .	12    "
Sal comun. . . . .	2    "
Flor de azufre. . . . .	4    "
Acíbar . . . . .	1    "
Hojas de ajeno . . . . .	1 brazada.
Agua. . . . .	2 hectólitros.

Se pone la mezcla en una gran caja; se deja macerar durante dos dias, moviendo de tiempo en tiempo hasta que se haya asentado, para poderla usar. Esta agua, que es muy alcalina y de un sabor amargo insoportable, léjos de atacar los vegetales les da nuevo vigor. El riego con esta composicion, debe ser repetido varias veces con algunos dias de intervalo. Al cabo de poco tiempo los perjuicios cesan, y se cree que este líquido mata á los gusanos, ó los ahuyenta.

Existen otros insectos ademas de éste que arruinan los chilares, devorando las hojas y retoños, taladrando los frutos, desprendiendo las flores y ocasionando otros muchos perjuicios; pero nosotros los pasaremos en silencio por no haberlos jamas observado, y por estar tan poco estudiadas sus costumbres así como los medios de destruirlos.

Voy á terminar: en esta Memoria, redactada segun los conocimientos que se tienen sobre el cultivo del chile<sup>1</sup> y observaciones propias, se notarán, como indiqué al principio, algunos vacíos que no me fué posible llenar, quedando sin resolucion varios problemas de importancia; quizás mas tarde, con datos mas extensos, ó bien otras personas de mayores conocimientos, se ocuparán de esta planta.

Es de mi deber manifestar mi sincera gratitud á la Sociedad Mexicana de Historia Natural, que tan vivamente se interesa en el estudio de las producciones naturales de México, por la bondadosa acogida que dió á mi trabajo.

<sup>1</sup> Muchos de los datos prácticos contenidos en mi Memoria, están de conformidad con los de las haciendas del Jaral y Queréndaro, cuyas respectivas Memorias puso á mi disposicion la Sociedad de Historia Natural.

## SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL.

---

SESION EXTRAORDINARIA DEL DIA 12 DE ENERO DE 1871.

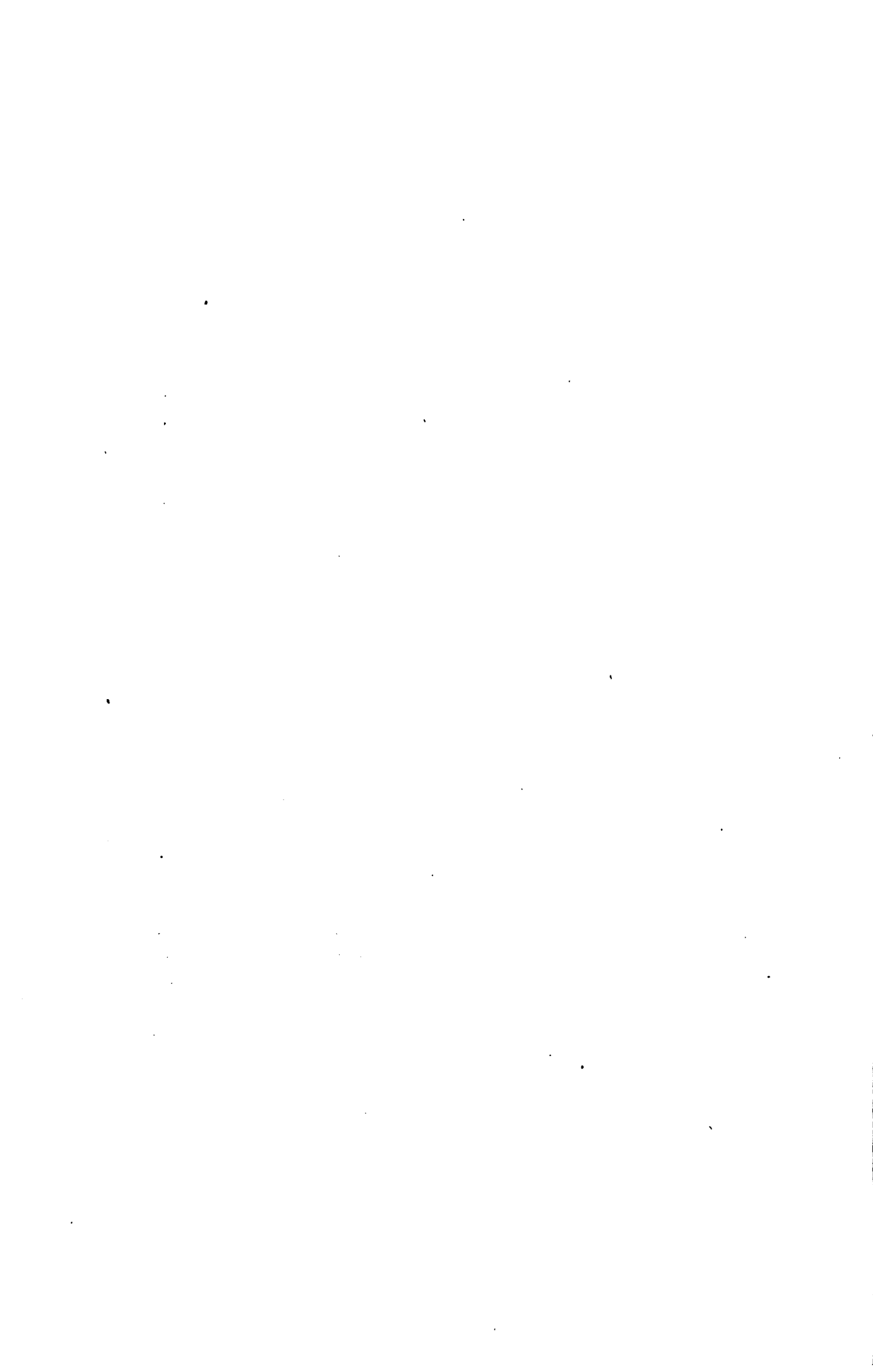
Reunidos en el Museo Nacional bajo la presidencia del Sr. Don Leopoldo Rio de la Loza, los Sres. D. Ramon Alcaraz, D. Alfonso Herrera, D. Lauro Jimenez, D. Jesus Sanchez, D. Manuel Urbina, D. José Maria y D. Ildefonso Velasco, D. Manuel Villada, D. José Maria Bárcena, D. José Joaquin Arriaga, D. Jorge E. Schloessing, D. Manuel Soriano, D. José Olvera, Don Francisco Cordero y Hoyos, D. Manuel Gutierrez, D. Manuel Espinosa y el secretario que suscribe, se dió lectura al acta de la sesion anterior, que fué aprobada.

Conforme á las prescripciones del Reglamento de esta Sociedad, el secretario que suscribe leyó la reseña acerca de los trabajos científicos ejecutados por la asociacion en los años de 1869 y 1870, el señor Presidente un discurso relativo á indicar los medios de progreso y de adelanto de la Sociedad, y el señor tesorero la relacion de los gastos que ella ha erogado.

En seguida se dió lectura al artículo reglamentario que previene se haga en la misma sesion la eleccion de la Junta directiva. El Sr. D. José Joaquin Arriaga, conociendo la opinion de todos los señores socios respecto del indisputable mérito de uno de los sabios que dan honra y gloria á México, hizo la proposicion para que fuera reelecto presidente de la Sociedad, por aclamacion, el Sr. D. Leopoldo Rio de la Loza: dicha proposicion fué aprobada por unanimidad absoluta de votos: se procedió en seguida á la eleccion de vicepresidente, y resultó electo el Sr. D. Ramon Alcaraz, director del Museo Nacional; primer secretario, el que suscribe; segundo secretario, el Sr. Don Jesus Sanchez; primer tesorero, el Sr. D. Manuel Villada; y segundo, el Sr. Don Manuel Gutierrez.

Concluida la eleccion de la Junta directiva, se levantó la sesion.

ANTONIO PEÑAFIEL,  
Primer secretario.





# INFORME

RENDIDO

POR EL SECRETARIO QUE SUSCRIBE ACERCA DE LOS TRABAJOS CIENTIFICOS

EJECUTADOS POR LA

## SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

DURANTE LOS AÑOS DE 1869 Y 1870.

SEÑORES:

Tengo el honor de cumplir hoy con el deber que como á primer secretario me impone nuestro Reglamento, en cuanto á informaros de los trabajos que ha ejecutado nuestra Sociedad durante los años de 1869 y 1870; y me es muy grato cumplir con este encargo, puesto que voy á hablar de una asociacion que, fundada solo por el amor á la ciencia, y sin contar sus miembros con grandes recursos para elevarla desde el principio de su existencia á grande altura, han logrado conseguir este objeto con su dedicacion, con su perseverancia, y con la buena voluntad con que han desempeñado los trabajos que les han sido encomendados.

El dia 29 de Agosto de 1868 fué fundada la Sociedad Mexicana de Historia Natural, y desde esa fecha hasta el 6 de Setiembre, en que celebró su primera sesion pública, se consagró á tareas verdaderamente económicas para organizar de una manera firme los trabajos, de los cuales habia de depender en lo futuro su existencia y su prosperidad.

Despues de la sesion inaugural se ocupó en la formacion de sus Estatutos, en la organizacion de varios trabajos científicos y en establecer sus relaciones con los socios corresponsales, que residen en diversos Estados de la Republica. De esta manera la Sociedad logró reunir los primeros elementos para la publicacion de su periódico, el cual comenzó á salir á luz el día 1° de Junio de 1869, publicándose en él los primeros trabajos con que contribuyeron los miembros de la Sociedad. Esta consideró como un deber el que figurase en primer lugar, en las columnas de su publicacion, el discurso que pronunció en la sesion inaugural, celebrada en 6 de Setiembre de 1868, el señor ingeniero D. Antonio del Castillo, Presidente entonces de nuestra Sociedad. El ilustrado orador se ocupó en ese trabajo de hablar acerca de la importancia de

los diferentes ramos de la Historia Natural en México, y de la urgente necesidad que hay de que los hombres amantes á esta ciencia, se consagren al estudio de los riquísimos productos que yacen olvidados ó ignorados en las variadas y fértiles regiones de nuestro suelo.

Reducidísimos fueron los medios con que contó nuestra Sociedad para hacer la publicacion de su periódico, y la fe que ha tenido en su mision benéfica le ha bastado para desembarazarse de los obstáculos que se oponian á su marcha: era preciso avanzar, y todos nosotros hemos procurado, á pesar de la pequeñez de nuestros esfuerzos, conservar la obra que iniciamos.

Despues de un año, la Sociedad de Historia Natural fué conocida por medio de sus publicaciones en muchos puntos de la República y del extranjero; y al brotar en el seno de la Sociedad de Geografía y Estadística el pensamiento de celebrar el centésimo aniversario del nacimiento del Baron Alejandro de Humboldt, nuestra asociacion fué invitada para tomar parte en esa solemnidad científica, y ocupar un lugar digno entre las demas sociedades, que desde largos años están dando honra á nuestra patria con sus brillantes trabajos.

Nuestra Sociedad encomendó á nuestro consocio de número, el señor ingeniero D. Pedro López Monroy, el que hablase en nombre de ella en aquella festividad, digna por cierto del ilustre viajero prusiano. El Sr. Monroy cumplió dignamente con su cometido en la sesion extraordinaria que celebró la Sociedad de Geografía y Estadística el 14 de Setiembre de 1869, haciendo una elegante reseña de los memorables trabajos del célebre autor del *Cosmos* y del *Ensayo político de la Nueva España*.

Largo seria hablar de los trabajos que cada uno de los socios ha ejecutado en mayor ó menor escala, para procurar el buen nombre de la Sociedad. Divididos todos sus miembros en diversos grupos, y á los cuales se les dió la denominacion de secciones, cada uno eligió aquella que mas simpatizaba con sus estudios, para avanzar al paso de sus compañeros y secundar el pensamiento de la Sociedad. Con este fin se establecieron las secciones de Zoología, Botánica, Geología y Paleontología, Mineralogía y de Ciencias auxiliares.

Voy á procurar, pues, indicar con exactitud, los importantes trabajos que ha ejecutado cada una de ellas.

Habiéndose promovido en esta capital entre los periódicos serias discusiones sobre la salubridad ó insalubridad de las aguas potables de México, que son conducidas por cañerías de plomo, la Sociedad, comprendiendo lo grave de esta cuestion, se propuso prestar á la capital sus primeros servicios, revelándole al público el resultado de sus estudios, para que así tuviese una noticia cierta acerca de la bondad ó malignidad de las aguas potables, y no se

dejase impresionar por dichos ú opiniones vulgares, que llegan á ser, cuando se les dá crédito, de graves consecuencias.

El Sr. D. Leopoldo Rio de la Loza, Presidente actual de nuestra Sociedad y presidente tambien de la seccion de ciencias auxiliares, fué nombrado para resolver cuestion tan importante, y con este fin emprendió, en union de los miembros de su comision respectiva, una serie de minuciosos trabajos, cuyos resultados fueron enteramente favorables en cuanto á la salubridad de las aguas, puesto que reactivos capaces de descubrir  $\frac{1}{100000}$  y aun  $\frac{1}{300000}$  de una sal de plomo no indicaron la presencia de este metal en las aguas que surten á la capital. Los Sres. D. Gumesindo Mendoza, D. Alfonso Herrera, Don Manuel Rio de la Loza y D. Guillermo Hay, que como miembros de la comision de ciencias auxiliares acompañaron al presidente de ésta, opinaron además que las incrustaciones calcáreo-arcillosas que revisten el interior de las cañerías de plomo, impiden que éste sea atacado por las sales amoniaca-les que accidentalmente se hallen disueltas en las aguas.

Estos resultados de la comision de ciencias auxiliares coincidieron con la presentacion de un trabajo del mismo género que hizo á la Sociedad el Sr. D. Ignacio Cornejo, miembro de ella, y que consiste en una Memoria escrita por M. Lambert, y en la cual este profesor frances hizo un estudio especial acerca de la naturaleza de diversas aguas que existen en distintas localidades de México. En esa Memoria, el Sr. Lambert presenta datos curiosos acerca de los manantiales y de las aguas termales que analizó en los Estados de Veracruz, Querétaro, San Luis Potosí, Nuevo-Leon é Islas Mariás. La Sociedad recibió con gusto este trabajo y acordó que se insertase en las páginas de su periódico.

La Sociedad de Historia natural, Señores, aunque cuenta en su seno con esclarecidas inteligencias, jamás ha sido dominada por el egoismo; ha visto primero que su gloria propia la gloria de nuestro país, y con este fin ha invitado á todos los hombres amantes de la ciencia para que le ministren datos y noticias que ella pueda utilizar en los estudios que se ha propuesto hacer. Varias personas, y es satisfactorio el decirlo, han obsequiado este llamamiento, y entre ellas merece especial mencion el Sr. D. A. Caravantes, quien remitió á la Sociedad por conducto de nuestro consocio el Sr. D. Leonardo Oliva, unos estudios sobre las últimas erupciones hechas por el volcan Ceboruco, y los cuales fueron ilustrados con importantes notas por el Sr. Don Ignacio Cornejo. La ciencia y el porvenir de los países en que con frecuencia se presentan los fenómenos volcánicos como en México y la América Meridional, en las cordilleras de Quito y Nueva Granada que están comprendidas en la zona trazada por el Baron de Humboldt, desde el segundo grado

de latitud austral hasta el quinto de latitud boreal, están interesados en la observacion que de estos trabajos plutónicos hagan los hombres estudiosos. Son dignas de atencion algunas particularidades de ese volcan que fué visitado por el Sr. Caravantes en los dias de su erupcion: como el Jorullo, el Ceboruco está cerca de las costas del Pacifico; el primero tiene una altura absoluta de 1299 metros y está situado á los 19° 9' L. N.: la cumbre del Ceboruco se eleva sobre el nivel del mar á la altura de 1525 metros, y su latitud Norte es de 21° 25'. Este volcan viene á aumentar un poco la linea de actividad volcánica que trazó el ilustre Baron de Humboldt en los 19° de latitud Norte, y que corta casi perpendicularmente de un mar al otro la cadena de montañas que atraviesa á la República de S. S. E. á N. N. E.: en esa zona están situados de Este á Oeste el volcan de Orizaba, el Iztaccihuatl, el Popocatepetl, el Nevado de Toluca, el Jorullo, el volcan de Colima y actualmente el Ceboruco.

¿Existen en la República, además de los volcanes indicados, otros que como ellos puedan despertar del sueño de los siglos?

¿Se hallan en la masa del Ceboruco, como las hay en el volcan de Colima, la oligoclasa y la augita que, segun Leopoldo Buch encuéntranse tambien en el Popocatepetl, en el Chimborazo y en el Pico de Tenerife?

¿Qué relacion hay en nuestra República entre los terremotos y las erupciones del Ceboruco y el volcan de Colima? Éstos fenómenos de actualidad desgraciadamente aun no son estudiados con la atencion que merecen; noticias últimas<sup>1</sup> participan que el volcan de Orizaba comienza á vivificarse. ¿Se prepara tal vez en este foco volcánico una erupcion que en su aspecto, en sus estragos y en sus consecuencias sea tan gigantesca como lo han sido las del Vesubio? ¡Ojalá y la Sociedad de Historia natural contase con abundantes elementos para emprender desde hoy observaciones acerca de los fenómenos que ya se observan en el cráter del Orizaba! Respecto del Popocatepetl la Sociedad reprodujo con gusto en las páginas de su periódico una interesante Memoria acerca de la ascension que á ese volcan hicieron en 23 de Abril de 1863 los Sres. Dolffus, Montserrat y Pavie, quienes hicieron útiles observa-

<sup>1</sup> La *Epoca* de Orizaba de 1.º de Enero del presente año, da la siguiente noticia:

« Hemos oído decir tambien, á personas que merecen crédito, que en estas noches pasadas han visto en la cima del pico de Orizaba fuego y humo, lo cual unido á las dos detonaciones que han sido oídas, indican que ese viejo dormilon, cansado de su reposo quiere despertar y jugarnos alguna mala pasada.

« ¡No seria conveniente que el Gobierno enviase una comision que investigase si hay ó no temores de una próxima erupcion? Nosotros así lo deseamos, porque no nos haria mucha gracia vernos, de la noche á la mañana, envueltos en una catástrofe que quisiéramos jamás se viese realizada. »

ciones sobre geografía botánica, meteorología y geología, y lograron rectificar varios datos ipsométricos.

Segun las pocas noticias que conserva la historia de las erupciones del Popocatepetl y de los temblores que pueden relacionarse con su actividad volcánica, parece que hay alguna periodicidad en estos movimientos del fuego central de la tierra: nótase tambien conforme á esos datos, que los fuertes temblores ocupan el lugar que corresponderia á una erupcion. Desde la primera de que se tiene noticia ocurrida en 1519 y las demás, ó los grandes temblores de tierra cercanos á este volcan, han estado separados por períodos de 11, 18, 23, 21, 50, 11, 11, 3, 15, 16, 56, 48, 43 y 19 años hasta el ultimo temblor de 1864. Es probable que en los grandes períodos de más de 40 años falten las noticias de los temblores que vienen á ocupar el lugar, cada vez mas distante de las erupciones volcánicas, como sucede en esta clase de montañas, que cuanto más elevadas son, mas largos son los intervalos de sus erupciones, aunque no pueda decirse lo mismo de sus movimientos subterráneos.

La comision de mineralogía, presidida por el Sr. D. Antonio del Castillo, y de la cual son miembros los Sres. socios D. Pedro López Monroy, D. Ignacio Cornejo, D. Santiago Ramirez y D. Miguel Iglesias, ha contribuido con serios trabajos al progreso de nuestra Sociedad. Débese al Sr. Castillo una curiosa Memoria sobre los criaderos de azufre que existen en nuestro país, y su explotacion; en ella están señalados por su orden de importancia los de los Estados de San Luis Potosí, Durango, Michoacan, México y Territorio de la Baja California; muchos criaderos yacen sin ser explotados en Sonora, Querétaro, Estado de Veracruz, Guerrero y Puebla. Aun en San Luis Potosí existen varias azufreras que no son explotadas. Además de las señaladas por el Sr. Castillo en este ultimo Estado, existe otra mas, de la cual prepara un estudio el Sr. D. Florencio Cabrera, socio corresponsal en aquella ciudad.

Dos trabajos importantes han sido presentados á la Sociedad por el señor ingeniero D. Pedro López Monroy: uno de ellos es un estudio acerca del bismuto telural, cuyo mineral contiene entre sus componentes, plata, arsénico y azufre como los tienen otros bismutos del mismo género. El Sr. Castillo propuso á los mineralogistas Burkart y Ramelsberg de Berlin, denominasen á este nuevo mineral *Tapalpita*, para recordar así el mineral de Tapalpa, situado en el Estado de Jalisco, de donde es originario ese producto. El segundo trabajo del Sr. Monroy es de verdadera utilidad práctica, puesto que el autor hizo en él, un estudio concienzudo de muchos de los carbones fósiles que existen sin ser explotados, por desgracia, en diferentes puntos de

nuestro país. En esa Memoria del Sr. Monroy, están mencionados y analizados el carbon negro apizarrado de las orillas del Pánuco, en el Estado de Veracruz, y el de Tancasnequi en el de Tamaulipas: el carbon negro de pez que se ha extraído de criaderos que se hallan situados entre Xilitla y Jacala, en el Estado de Hidalgo, y los lignites que han sido encontrados en Chilpancingo, en el de Guerrero, en la villa de Paso del Norte, en el de Chihuahua, y en Zacualtipam, en el de Hidalgo.

Los fierros meteóricos tan abundantes en varios Estados de la República, y que han sido encontrados en Oaxaca, México, San Luis Potosí, Durango y Sonora, fueron el objeto de una importante y laboriosa Memoria que fué presentada á la Sociedad por el Sr. D. Ignacio Cornejo. Sábese ya que los meteoritos, esos extraños visitantes de la tierra, tienen entre sus componentes algunos de los metales y metaloides de nuestro planeta: en unos, se encuentran materias volcánicas semejantes á las que arrojan el Vesubio ó el Ceboruco; en otros, el fierro y el níquel están en combinacion con diversos cuerpos simples y vienen á formar esas masas cósmicas del espacio, esos pequeños asteroides, que, girando en el inmenso espacio de los cielos, describen una órbita retrógrada alrededor del sol formando un anillo gigantesco que la tierra en su movimiento encuentra periódicamente.

De las curiosas masas meteóricas que ha descrito el Sr. Cornejo, solo la de Yanhuitlan existe en el Museo de esta capital: muchas figuran en los museos de Europa y de los Estados Unidos; mas en honra de nuestra gloria nacional, se ha despertado ya en los sabios mexicanos el orgullo patrio para ocuparse en estudiar objetos que no son inferiores ni en belleza ni en interés, á los que son el adorno de los museos de Paris y Viena, de Berlin y de Washington, y que han sido arrebatados de nuestro suelo para ir á ser en otros lugares la admiracion del hombre inteligente. Próximamente el Museo de México será poseedor de un enorme aerolito que el señor director del Museo nacional ha encargado se conduzca de San Luis Potosí á esta capital, y para ello ha recibido las instrucciones convenientes nuestro consocio el Sr. D. Florencio Cabrera.

El Sr. D. Santiago Ramirez ha cubierto su contingente científico con una Memoria de utilidad práctica sobre el beneficio del cuarzo aurífero en el Mineral del Oro: en ese trabajo, el Sr. Ramirez se propuso el objeto y consiguió felizmente, de difundir entre los mineros prácticos del país útiles conocimientos acerca del beneficio de ese metal, y de la aplicacion para ello del amalgama de sódio.

La Sociedad posee, además, sobre mineralogía mexicana, varias Memorias que oportunamente publicará, y entre ellas son dignas de mencionarse una

del Sr. Burkart, mineralogista prusiano; otra del Sr. D. Federico Ferrugia y Manly, sobre los minerales de Zimapan y el Doctor, y otra más que está concluyendo el Sr. D. Pedro López Monroy, y que es un estudio del Mineral de Guanajuato, no solo considerado mineralógicamente, sino bajo el doble punto de vista estadístico é industrial.

Digna es tambien de mencionarse en este lugar, una interesante Memoria que ha remitido á nuestro consocio el Sr. Castillo el célebre micrógrafo Ehrenberg, y en la cual este sabio observador y digno compañero del inmortal Humboldt, da cuenta de los nuevos descubrimientos que ha hecho en varios *Tizas* de México y Puebla, compuestas como el tripoli de Bilin, de caparazones de infusorios.

La seccion de Botánica presidida por nuestro consocio el Sr. D. Alfonso Herrera, no ha sido ménos eficaz que la de Mineralogía en cuanto al desempeño de los trabajos que se le han encomendado: si ésta se consagra á estudiar los riquísimos minerales de nuestro suelo, la otra no desmaya, y procura por cuantos medios están á su alcance presentar al país todas las riquezas de su Flora para que sepa utilizarlas, aplicándolas á la medicina, á la industria y hasta al uso doméstico.

Nuestro consocio el Sr. D. Gumesindo Mendoza ha demostrado en un curioso trabajo, que México posee en el estado silvestre una especie de té, que bien puede ser un sustitutivo de la bella y aromática planta que es cultivada en las fértiles praderas del Asia. El *Bidens tetragona*, conocido vulgarmente con el nombre de *té de milpa*, contiene, segun el análisis del Sr. Mendoza, principios nutritivos, análogos á la de la *teacea* de los chinos, que por millones de kilogramos consumen las naciones europeas. El respetable naturalista D. Leonardo Oliva ha contribuido tambien para el adelanto de la Historia natural con tres trabajos de verdadera importancia: el uno de ellos es una Memoria sobre las Cucurbitáceas, entre las cuales se utilizan en la agricultura los *Cucumis melo*, *C. sativus*, *C. citrullus* y el *Sycios edulis*, y en la Medicina pueden aprovecharse el *Cucumis maculatus* y la *Luffa fricatoria*. En otra memoria, el Sr. Oliva hizo un estudio especial sobre las plantas que producen la resina conocida con el nombre de copal. Desde la visita del médico de Felipe II, que vino á estudiar los productos naturales de la Nueva España, poco se sabia del origen de esas resinas, y al Sr. Oliva ha cabido la gloria de determinar varias de las especies que las producen, como el *Amyris copallifera*, el *Amyris bipinnata* de De Candolle, el *Rhus squi-noides* y el *R. saxalis*: débese además al Sr. Oliva la creacion de un nuevo género, y en el cual figuran el *Amolli vulgaris* y el *A. copalcozotl*, que tambien producen el copal. Otra obra, bajo todos puntos importante, con

que el Sr. Oliva ha obsequiado á nuestra Sociedad, es la traducción de una parte de la célebre Botánica de Hernandez, ilustrada con luminosas notas, y aplicando á las plantas descritas por el naturalista español, la clasificación moderna: puede decirse con toda verdad, que despojando el Sr. Oliva á la obra de Hernandez de la oscuridad y la confusión que la caracteriza por la falta de un sistema de clasificación, ha infundido en ella tal claridad, que va á dotar á México de una obra que será no solamente leída, sino estudiada con gusto y con respeto, no solo por los nacionales, sino también por los sabios del extranjero.

Una planta que por sus frutos y raíces aprovecharon tanto las tribus errantes de los aztecas y que forman actualmente uno de los principales alimentos de las clases pobres, constituyó el asunto de una importante Memoria debida á nuestro actual vice-presidente, el Sr. D. Alfonso Herrera. El *Sycias edulis*, conocido vulgarmente con el nombre de *Chayote*, es la planta á que me refiero, y que si fué estudiada imperfectamente por antiguos naturalistas, el Sr. Herrera, con la ilustración que lo caracteriza, ha llegado á demostrar toda la grande utilidad que el país podría sacar de ese producto vegetal si se le cultivase en mayor escala; puesto que si su fruto es un alimento agradable, la raíz no lo es ménos por la grande cantidad de elementos nutritivos que contiene y que muy bien puede sustituir á los tubérculos del *Solanum tuberosum*.

Otra planta, cuyo cultivo está generalizado en diferentes regiones de nuestro país, es el *Capsicum*: formó el asunto de una importante Memoria escrita por el Sr. D. Manuel Cordero, alumno de la Escuela Nacional de Agricultura. Los agricultores del país cuentan por consiguiente con un provechoso trabajo, en el cual se hallan comprendidas la historia, el análisis químico y la descripción botánica de varias de las especies de chile que cultivan. Nuestra Sociedad, con el objeto de difundir esta clase de conocimientos útiles entre los agricultores prácticos, acordó se hiciese una impresión especial para distribuirla entre los labradores que cultivan esa planta.

Otro trabajo benéfico y provechoso para la agricultura nacional es una Memoria sobre el Chahuistle, debida á nuestro socio corresponsal en Puebla, el Sr. D. Ignacio Blasquez. Muy oportunas son las investigaciones hechas por el autor acerca de esta enfermedad que padecen algunos cereales; y la que en tiempos atrasados se creía por los labradores ser un maleficio ó una influencia dañosa de las estrellas, no es debida sino al efecto de hongos parásitos, que como el *Uredo rubigo vera*, el *U. vilmorinea* y la especie del género *Dicæoma tritici-chahuistlea*, descubierta por el Sr. D. Lauro Jimenez, vegetan sobre las hojas de las plantas. El Sr. Blasquez propone



en su Memoria para remediar este mal, la aplicacion del *drainage*, ó lo que es lo mismo, la canalizacion de los terrenos en que sobreabunda la humedad.

El Sr. D. Francisco Cordero y Hoyos ha enriquecido tambien el catálogo de las Memorias sobre Botánica, con los géneros nuevos de Gramíneas, descubiertas por D. Vicente Cervantes en los alrededores de México. Igual mencion merecen nuestros consocios el Sr. D. Mariano Bárcena, quien hizo la descripcion del *Anacardium occidentale*, conocido en Campeche con el nombre de Marañon, y que se ha aclimatado ya en el Estado de Jalisco, y el Sr. D. José María Velasco, que ha emprendido el trabajo de describir y clasificar varias de las Cactéas de México.

Este consocio nuestro, que á su dedicacion á la Botánica reúne una instruccion notable en el arte de la pintura, ha presentado á la Sociedad una importante Memoria sobre una planta medicinal de Querétaro, que él y su hermano, D. Ildefonso Velasco, consocio nuestro, han denominado *Ipomæa triflora*. Durante la corta permanencia del que suscribe, en la capital de aquel Estado, tuvo noticia de las aplicaciones que hacen allí los prácticos y farmacéuticos de este purgante, conocido con el nombre de *purga de las ánimas*. Ningun trabajo científico se habia hecho acerca de la *Ipomæa triflora*, y á los Sres. Velasco debemos tanto la Memoria que leyeron en una de las sesiones de la Sociedad, como la lámina que representa la planta, y que muy pronto verá la luz pública en nuestro periódico.

Como los Sres. Velasco, el Sr. D. Manuel Gutierrez Lozada, socio correspondiente en Jalapa, ha contribuido tambien por su parte al enriquecimiento de la Botánica Médica con noticias importantes sobre el árbol del liquidámbar. Este hermoso vegetal, que se desarrolla ostentando la elegancia de su follaje en los escalones de nuestra meseta, es uno de los más notables por las aplicaciones que de él se hacen en la medicina y las que podrian hacerse en las artes. Mas desgraciadamente los productos que rinde el liquidámbar se recogen en tal estado de impureza, que el Sr. Gutierrez considera que ese bálsamo contiene de un 70 á un 75 por 100 de materias extrañas. El liquidámbar no solo crece en diversos puntos del Estado de Veraacruz, tiénenlo tambien, el Estado de Hidalgo en Zacualtipan, y el de Puebla, en su Sierra del norte: importante seria que las poblaciones que poseen este bello vegetal lo viesan con menos indiferencia y explotasen mas eficazmente la riqueza que les ofrece.

Pocos pero importantes trabajos se han hecho hasta hoy sobre botánica micrográfica; mas entre ellos es digno de mencionarse el del fermento del pulque, ejecutado por nuestro consocio el Sr. D. José Barragan.

Un discurso sobre la botánica extranjera é indígena, por el Sr. D. Leo-

nardo Oliva, y otro sobre la Geografía botánica de México por el Sr. D. Alfonso Herrera, completan el cuadro de los trabajos ejecutados en la sección que este socio nuestro preside.

Queda aún pendiente para su publicación, la descripción de una nueva especie de *Spigelia* de las montañas del Mineral del Chico, hecha por nuestro consocio el Sr. D. Manuel M. Villada, y que será ilustrada con noticias sobre la distribución geográfica de esta planta debidas á nuestro socio colaborador el Sr. D. Miguel Peñafiel, y con el análisis químico que ha ejecutado ya el Sr. D. Manuel Urbina. La Sociedad ha recibido además noticias importantes acerca de un purgante que con el nombre de raíz de *jicamilla* se emplea en el Estado de Guanajuato, y las que le han sido suministradas por el Sr. D. Francisco María Moncada, socio colaborador en la hacienda del Jaral. A nuestro socio el Sr. D. Tomás Gardida debe también la Sociedad útiles noticias acerca de la *Oxalis tuberosa*, cuya aclimatación en nuestro suelo ha logrado, merced á laboriosos trabajos, y á un estudio detenido de esta hermosa planta originaria del Chile y del Perú: generalizado el cultivo de la *Oxalis tuberosa*, sus tubérculos de gracioso aspecto y de sabor agradable, serán también como la raíz del *Sycios edulis*, un alimento nutritivo y tal vez tan ventajoso como el *Solanum tuberosum*.

Pendientes están también de su publicación, varias Memorias de nuestro socio corresponsal en Cotija, en el Estado de Michoacán, el Sr. D. Crescencio García, quien distinguiéndose por un entusiasmo que verdaderamente le honra, se ha consagrado al estudio de vegetales que tal vez lleguen á prestar grandes servicios en sus aplicaciones médicas: tales como el *Plumeria rubra*, el *Dorstenia*, dos *apocinéas* del género *Thevetia*, un *Eringium* y varias *Crotonéas*.

Si nuestro consocio el Sr. García ha hecho curiosos estudios para dar á conocer varios vegetales importantes de la Flora de Michoacán, nuestro consocio D. Manuel Ortega y Reyes emprende á su vez trabajos análogos acerca de los vegetales de las fértiles regiones del Estado de Oaxaca: la Sociedad ya es poseedora de la descripción de la especie nueva de una malvacea del género *Hibiscus*. Las floras del Estado de Jalisco y Nuevo-León ocupan actualmente la atención de dos de nuestros socios corresponsales: á la formación de la primera se ha dedicado el Sr. D. Leonardo Oliva, y á la de la segunda, el Sr. D. Eleuterio González, gobernador sustituto en este último Estado.

Por último, tres trabajos importantes sobre botánica están en vía de conclusión: el primero es debido al Sr. D. Alfonso Herrera, y que consiste en la formación del catálogo de las plantas indígenas con su sinonimia vulgar y científica: nuestro consocio D. José Joaquín Arriaga, ocúpase en la traducción

de una elegante Memoria, escrita por el célebre naturalista Martins, y en la cual este sabio desarrolla grandiosas teorías sobre las poblaciones vegetales, su origen, su composición y sus emigraciones. Nuestro socio el Sr. D. Lauro Jimenez, con el entusiasmo que le es característico por las ciencias naturales, conságrase actualmente á escribir unas consideraciones filosóficas sobre el Herbario de Cervantes.

Tales son, Señores, los trabajos que ha emprendido la comisión de Botánica; y si ellos son reducidos, debemos abrigar la esperanza de que en el presente año, contando tal vez con mejores elementos, serán desarrollados en mayor escala para que tenga la gloria de dar á conocer multitud de bellezas que aun permanecen ocultas en los bosques vírgenes, y en las fértiles praderas con que á la naturaleza le plugo decorar al suelo de nuestra patria.

La comisión de Zoología, poseida del mismo entusiasmo que anima á las que ya he mencionado, cuenta en sus anales Memorias importantes, debidas al estudio de los miembros que la forman. Entre varias que se han presentado á la Sociedad, señalaré de preferencia los apuntes para la Mamalogía mexicana, escritos por nuestro consocio el Sr. D. Manuel M. Villada, y que comprenden de entre los *Viverrideos* de Geoffroy Saint-Hilaire, la descripción del *Procyon Hernandezii* v. mexicana, y de los Mustelianos las de la *Mustela frenata* y del *Bassaris astuta*, ilustradas con importantes noticias acerca de las costumbres de estos vertebrados. Al mismo Sr. Villada es debida la Memoria que formó, con la colaboración del Sr. Sanchez y del secretario que suscribe, sobre las aves del valle de México: la parte publicada ha sido acogida con bondadoso interés por el Instituto Smithsonian de Washington. Los colibrís del valle de México constituyen el asunto de una tercer Memoria que prepara el Sr. Villada, y en ella figurará la historia de varias de las 350 especies conocidas de colibrís, cuyo dorado plumaje emplearon con tanto gusto y delicadeza para el ornato de las telas muchos de los pueblos tarascos, y algunas de las tribus aztecas.

Los trabajos relativos á la Fauna ornitológica de México, han sido enriquecidos con varias Memorias escritas por *Saussure*, é ilustradas con curiosas notas por nuestros consocios los Sres. D. Jesus Sanchez y D. Alfonso Herrera. Muchas de las costumbres de ciertas aves mexicanas, como el *Cathartes fectens*, el *C. aura*, el *C. californianus*, los tordos, y los picos ó carpinteros, fueron observadas y descritas con notable exactitud por el célebre naturalista frances: era, pues, muy natural que nuestra Sociedad apreciase en todo su valor esos importantes escritos, y se empeñase en darlos á conocer en las columnas de su periódico: igual acogida han merecido la Memoria sobre el pájaro-mosca que escribió el naturalista Beuloch, y que fué traducida

é ilustrada con notas históricas por nuestro consocio el Sr. Sanchez; la distribución geográfica de las aves del Estado de Veracruz por D. Francisco Sumichrast, y las hormigas mexicanas de Norton, que habiendo sido publicadas por el Instituto Smithsonian, fueron traducidas y remitidas á la Sociedad por el Sr. D. Aniceto Moreno, socio corresponsal en Orizaba.

Nuestros socios corresponsales no han trabajado con ménos ahinco que los residentes, en los diversos y extensos ramos que abraza la Zoología. Nuestro ilustrado socio corresponsal en Guanajuato, el Sr. D. Alfredo Dugès, ha obsequiado á la Sociedad con varios é interesantes trabajos, y entre ellos merecen especial mencion un estudio sobre el *Taxidea Berlandieri*, llamado *Puerco-juin*, y el catálogo que formó de los animales vertebrados que ha observado en la República, y que consta, de 38 mamíferos, 177 aves, 66 reptiles, 16 batracianos y varios peces: el mismo socio ha escrito: unas Consideraciones generales sobre la Fauna de Guanajuato, en las cuales se ocupa de las costumbres de varios vertebrados de aquel Estado; y dos Memorias, la una, sobre una nueva especie del género *Phrynosoma*, que ha denominado *taurus*, y la otra que es la descripción del *Siredon Dumerilli*, que descubrió en la laguna de Pátzcuaro, y un curioso trabajo sobre la estructura de los pelos de una oruga urticante, *Attacus metzle* de Sallé.

El Sr. D. Eugenio Dugès, socio corresponsal en Leon, animado del mismo entusiasmo que su hermano, ha contribuido con útiles trabajos para el adelantamiento de nuestra Sociedad. La descripción entomológica que este señor socio hizo de 33 meloideos indígenas, es un trabajo que verdaderamente le honra; pues siguiendo el mismo sendero que con aplauso han recorrido los Sres. Jimenez, Mendoza, Villada y Herrera, ha logrado el Sr. Dugès ampliar el estudio de los vesicantes indígenas de los que es posible obtener provechosas aplicaciones en la materia médica, y que pueden constituir un ramo de riqueza, puesto que México, usando de sus meloideos, no necesita de la importación de los que hasta hoy le vienen del extranjero.

Del Sr. D. Eugenio Dugès es también un curioso estudio sobre las metamorfosis de un lamellicórneo del género *Strategus*, y la anatomía de un hemíptero del género *Pachytis*, y que próximamente se publicarán en nuestro periódico.

La entomología mexicana ha sido ilustrada, además, por el Sr. Don José Apolinario Nieto, quien ha remitido dos Memorias sobre lepidópteros, siendo una de ellas de notorio interés, puesto que trata de los que producen la seda mexicana en el encino y en el guayabo. El Sr. D. Ignacio Blasquez ha contribuido también con dos Memorias especiales, la una sobre los insectos del maguay, y la otra sobre el animal-planta, que ilustra bastante la his-

toria de los entomofitos explicada ya por el naturalista frances Milne Edwards.

Los Sres. Dondé, de Yucatan, socios corresponsales, preparan actualmente un trabajo entomológico sobre las propiedades y costumbres del hemiptero, conocido en aquel Estado con el nombre de *ni-in*, y con cuya grasa se están haciendo ya curiosas aplicaciones en los Estados Unidos, en la fabricacion de telas impermeables: este mismo producto sirve desde tiempo inmemorial á los pueblos indígenas del Estado de Michoacan, para dar un bello barniz á varios de sus artefactos.

La comision de zoología ha ejecutado algunos estudios sobre Helmintología: se han publicado ya las descripciones del *Strongylus micrurus*, del *S. filaria* y del *Distoma hepaticum*, que ocasionan enfermedades en la raza bovina, y cuya causa aun para muchos es desconocida.

Debe esta Sociedad al socio fundador, el Sr. D. José Joaquin Arriaga, un estudio, nuevo en sus aplicaciones á la Zoología y á la Botánica en México, acerca de las ventajas que se pueden sacar del Microscopio fotográfico para obtener láminas de las imágenes amplificadas de los animales y de los vegetales microscópicos. Nuestro consocio el Sr. D. José Salazar Ilarregui nos remitió para su publicacion el catálogo de las aves del Norte de Yucatan, clasificadas por el profesor Lawrence, del Instituto Smithsonian. Una descripcion teratológica de un monstruo cíclope, del género *Sus*, de Lineo, por el Sr. D. Juan María Rodriguez, termina la reseña de los trabajos de Zoología.

Réstame decir, Señores, que acompaño á esta reseña la relacion del número de socios, en documentos formados de los libros de esta Secretaría; hablaros tambien de los recursos con que se ha sostenido la Sociedad desde su instalacion, y de sus relaciones con los Estados de la Republica y las sociedades científicas extranjeras.

La Sociedad comenzó sus trabajos con solo los recursos formados de las cuotas y donativos particulares de los señores socios de número, honorarios, colaboradores y corresponsales.

El Soberano Congreso de la Union, por la iniciativa del C. diputado Manuel Andrade, consocio nuestro, decretó en 1869 una subvencion anual de \$600 para las publicaciones de esta Sociedad, y despues, por la comision de presupuestos del presente año fiscal, fué asignada la misma cantidad: las demas que la Sociedad ha recibido del erario público hasta Diciembre de 1870, suman \$ 625: las suscripciones al periódico y cuotas de los señores socios, han producido 1,892.

Los gastos particulares de la Sociedad importan \$ 527; los de publicaciones, \$ 1,990.

Total de ingresos, 2,517; total de egresos, 2,517.

El Sr. Lic. D. José María Iglesias, Ministro de Instrucción Pública y miembro honorario de esta asociación, concedió la remisión franca de porte, por conducto del Ministerio de Instrucción Pública, de la correspondencia de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, para el interior y exterior de la República.

Merced á la ilustración y á la benevolencia del actual Director del Museo Nacional nuestro consocio el Sr. D. Ramon Alcaraz, la Sociedad posee dos salones en ese establecimiento: el uno de ellos consagrado á la celebración de sus sesiones, y el otro ha sido dedicado al Museo y á la Biblioteca particulares de la Sociedad, que diariamente se van aumentando con los generosos donativos que, tanto en productos naturales como en libros, le hacen sus socios residentes y correspondientes. La Sociedad cuenta ya para su Museo con dos colecciones de aves, que le han remitido los señores socios correspondientes en Orizaba, D. Tomás Botteri y D. Pedro M. Toro; con varios fósiles regalados por el Sr. D. Manuel Pereira, socio correspondiente en San Luis Potosí; con una colección de minerales que últimamente remitió el Sr. D. Santiago Ramirez, y con otras de conchas, que cedieron, la una, nuestro socio el Sr. D. José Joaquín Arriaga, y la otra el Sr. Damon, de Weymouth, en Inglaterra: nuestro socio en la Baja California D. José Fidel Pujol, ha obsequiado á la Sociedad con otra colección de conchas de las playas del Pacífico, y comisionó para hacerle en su nombre este obsequio á nuestro consocio el Sr. D. Antonio del Castillo. Grandes esperanzas debemos abrigar, Señores, de que nuestra Sociedad llegará á poseer preciosísimos productos de los tres reinos naturales, debido á la eficacia de sus socios.

La Sociedad ha encargado y recomienda de nuevo á sus socios correspondientes, le remitan colecciones de objetos de Historia natural, y es de esperar de la ilustración de nuestros señores consocios, que imitarán la franca liberalidad de los Sres. D. Gabriel García, Gobernador del Estado de Zacatecas, de D. Jesus Revilla, minero de Pachuca, y de algunos señores correspondientes, quienes están formando colecciones mineralógicas por distritos mineros, para el Museo Nacional.

La Sociedad tiene establecidas relaciones en los Estados de Aguascalientes, Durango, Morelos, Jalisco, Veracruz, San Luis Potosí, Guanajuato, Sonora, Sinaloa, Hidalgo, Yucatan, Guerrero, Michoacan, Oaxaca, Puebla, Zacatecas, Querétaro, Tamaulipas, Tlaxcala, Nuevo-Leon, México y en la Baja California, Tabasco y Colima.

Al Instituto Smithsonian de Washington debe la Sociedad Mexicana de Historia Natural el estar relacionada para el cambio de sus publicaciones con las sociedades científicas de Cuba, Chile, Australia, Inglaterra, Francia, Ita-

lia, Bélgica, Suiza, Austria, Wurtemberg, Baviera, Sajonia, Prusia, Holanda, Rusia, Dinamarca, Suecia y Noruega.

Señores: La SOCIEDAD DE HISTORIA NATURAL fué fundada bajo la inspiracion del engrandecimiento de México. ¡Ojalá y ella sirva para dar renombre y gloria á nuestra patria entre las naciones civilizadas!

México, Enero 12 de 1871.

*Antonio Peñafiel,*

Primer Secretario.

---

### REGISTRO DE LOS SEÑORES SOCIOS

## DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL.

---

#### SOCIOS FUNDADORES.

Arriaga, D. José Joaquin.	Peñafiel, D. Antonio.
Castillo, D. Antonio del.	Rio de la Loza, D. Manuel.
Cordero y Hoyos, D. Francisco.	Sanchez, D. Jesus.
Herrera, D. Alfonso.	Urbina, D. Manuel.
Mendoza, D. Gumesindo.	Villada, D. Manuel.

#### SOCIOS DE NUMERO.

Almazan, D. Pascual.	López Monroy, D. Pedro.
Amador, D. Juan.	Martinez, D. Felipe.
Barreda, D. Gabino.	Manzano, D. Jesus.
Barragan, D. José.	Moreno, D. Basilio.
Cornejo, D. Ignacio.	Rio de la Loza, D. Leopoldo.
Hay, D. Guillermo.	Vivanco, D. Ignacio.
Iglesias, D. Miguel.	Velasco, D. José María.
Jimenez, D. Lauro.	

#### SOCIOS HONORARIOS.

Alcaraz, D. Ramon.	Acedo, D. Fausto.
Alvarado, D. Ignacio.	Andrade, D. Agustin.
Acevedo, D. Celso.	Alfaro, D. Miguel.
Altamirano, D. Ignacio.	Balcárcel, D. Blas, Ministro de Fomento.

- Bezares, D. Angel.  
 Bandera, D. José María.  
 Bustamante, D. José.  
 Bárcena, D. Mariano.  
 Carmona y Valle, D. M. María.  
 Contreras, D. Manuel.  
 Castelazo, D. Ismael.  
 Chimalpopoca, D. Faustino.  
 Diaz, D. Porfirio, gral. resid. en Oaxaca.  
 Diaz Covarrúbias, D. Francisco.  
 Diaz Covarrúbias, D. J. de Jesus.  
 Dominguez, D. Manuel.  
 Desfontaines, D. Gustavo.  
 Espinosa, D. Manuel.  
 Espinosa, D. Luis.  
 Eguía, D. Joaquin.  
 Fuentes Muñiz, D. Jesus.  
 Fernandez, D. Manuel.  
 Fernandez, D. Ramon.  
 Gomez, D. José.  
 Gomez, D. Marcelo.  
 Garza, D. Aurelio.  
 Herrera y Perez, D. Manuel.  
 Herrera y Perez, D. Rafael.  
 Hernandez y Hernandez, D. Francisco,  
 Gobernador de Veracruz.  
 Hurtado, D. Miguel.  
 Hoyuela, D. Felipe de la.  
 Jimenez D. Miguel.  
 Lafragua, D. José María.  
 Lucio, D. Rafael.  
 Lobato, D. José G.  
 Macotela, D. Ramon.  
 Mariscal, D. Ignacio, Ministro Plenipotenciario en Washington.  
 Menocal, D. Francisco.  
 Montes de Oca, D. Francisco.  
 Morales, D. José María.  
 Ordaz, D. Luis.  
 Orozco y Berra, D. Manuel.  
 Olvera, D. José.  
 Pardo, D. Emilio.  
 Payno, D. Manuel.  
 Prieto, D. Guillermo.  
 Ponce de Leon, D. José María.  
 Ponce de Leon, D. Miguel.  
 Pimentel, D. Francisco.  
 Pimentel, D. José.  
 Pascua, D. Ladislao.  
 Peredo, D. Manuel.  
 Plowes, D. Manuel.  
 Rull, D. Miguel.  
 Sanchez, D. Ambrosio.  
 Salazar Ilarregui, D. José.  
 Sanchez Solis, D. Felipe.  
 Sierra, D. Antonio.  
 Soriano, D. Manuel.  
 Sosa, D. Antonio.  
 Soto Fernandez, D. Manuel.  
 Schloessing, D. Jorge E.  
 Uhthoff, D. Gerardo.  
 Vértiz, D. José María.  
 Villamil, D. Mariano.  
 Villar, D. Francisco.  
 Velasco, D. Ildefonso.  
 Zamacona, D. Manuel.

#### SOCIOS COLABORADORES.

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| HACIENDA DEL JARAL. (San Luis Potosí.) | TLAPA. (Estado de Guerrero.)   |
| Moncada, D. Francisco M.               | Galvez, D. Nazario.            |
| MEXICO.                                | ZACOALCO. (Estado de Jalisco.) |
| Peñañiel, D. Miguel.                   | Martin del Campo, D. Tadeo.    |



## SOCIOS CORRESPONSALES.

AGUASCALIENTES.	
Toscano, D. Luis.	Franco, D. Alberto. Tlalnepantla.
Velazquez, D. Miguel.	Ramirez, D. Santiago. Mineral del Oro.
Chavez, D. Ignacio.	MICHOACAN.
Marin, D. Ignacio.	Gonzalez, D. Mateo. Morelia.
BAJA CALIFORNIA.	García, D. Crescencio. Cotija.
Fidel Pujol, D. José. Puerto de la Paz.	Urquiza, D. Manuel. Maravatio.
Hidalgo, D. Manuel. ,, ,, ,, ,,	MORELOS.
COLIMA.	Morquecho, D. José María. Cuernavaca.
García Ochoa, D. Martín.	Cárdenas, D. José María. Cuautla.
DURANGO.	Celis, D. Albino. Tetecala.
Leon de la Peña, D. Carlos.	NUEVO-LEON.
Ponce de Leon, D. Ramon.	Gonzalez, D. Eleuterio. Monterey.
Santa María, D. Carlos.	OAXACA.
GUANAJUATO.	Ortega Reyes, D. Manuel.
Dugés, D. Alfredo. Capital.	PUEBLA.
Dugés, D. Eugenio. Leon.	Blasquez, D. Pedro. Capital.
Romero, D. Carlos. ,,	Blasquez, D. Ignacio. ,,
Hernandez, D. Antonio. S. Miguel Allen- de.	Esparza, D. Atanasió. ,,
Belderrain, D. José S. H. del Jaral.	Rangel, D. Francisco María. ,,
GUERRERO.	Andrade, D. Felipe. Huauchinango.
Jimenez. D. Rafael. Tixtla.	QUERETARO.
HIDALGO.	Macormik, D. Pedro.
Almaraz, D. Ramon. Pachuca.	SAN LUIS POTOSI.
Andrade, D. José María. Huejutla.	Barrueta, D. Gregorio. Capital.
Guzman, D. Mariano. Metztitlan.	Cabrera, D. Florencio. ,,
Goyzueta, D. Próspero. Mineral del Monte.	Limon, D. Francisco. ,,
Mancera, D. Ramon. Mineral del Chico.	Canal, D. José. ,,
Ferrugia y Manly, D. Federico. Mine- ral de Zimapan.	Pereira, D. Manuel. ,,
JALISCO.	Sandi, D. J. Rio Verde.
Oliva, D. Leonardo. Guadalajara.	Salinas, D. Ricardo. Charcas.
Oliva, D. Sabino. ,,	SINALOA.
Torres Altamirano, D. Ignacio. Guadalaj*.	Fenochio, D. Andrés. Guaymas.
Vigil, D. José María. ,,	SONORA.
Gutierrez, D. José María. Ameca.	Monteverde, D. Manuel. Hermosillo.
MEXICO.	Banda, D. Rosalío. Mazatlan.
Cuatáparo, D. J. N. Zumpango.	TABASCO.
	Mestre, D. José M.* San Juan Bautista.
	TAMAULIPAS.
	Escontría, D. Blas. H. del Naranjo.
	Romero, D. José María.

TLAXCALA.		Ariza y Huerta, D. José María.	Orizava.
Castañeda, D. Zeferino.		Botteri, D. Mateo.	„
Pena y Peñúñuri, D. Ramon.		Toro, D. Pedro María.	„
VERACRUZ.		YUCATAN.	
Molina, D. Luis. Capital.		Dondé, D. Joaquin.	Mérida.
Artigas, D. Rafael. „		Dondé, D. Juan.	„
Melo, D. Manuel. Tantoyuca.		Dominguez, D. Norberto.	„
Nieto, D. José Apolinario. Córdoba.		Negron, D. Francisco.	„
Sartorius, D. Cárlos. „		Palomeque, D. Jose María	„
Caraza, D. Lino. Jalapa.		Rendon Cárdenas, D. Joaquin.	„
Caraza, D. Lorenzo. „		ZACATECAS.	
Huidrobo y Gonzalez, D. Miguel. „		Alba, D. Saturnino. Capital.	
Lozada Gutierrez, D. Manuel. „		Hierro, D. Ignacio. „	
Rivera, D. Manuel. „			

### Sociedades y socios extranjeros corresponsales de la Sociedad de Historia Natural.

Instituto Smithsonian de Washington . . .	<i>Estados-Unidos.</i>
Academia Real de Ciencias de Stockolmo . . .	<i>Suecia.</i>
Real Universidad del Norte, Cristiania . . .	<i>Noruega.</i>
Real Sociedad de Ciencias de Copenhague . . .	<i>Dinamarca.</i>
Observatorio Imperial de Moscow . . .	<i>Rusia.</i>
Observatorio Imperial Mineralógico de San Petersburgo . . .	<i>Rusia.</i>
Academia Imperial de Ciencias de San Petersburgo . . .	<i>Rusia.</i>
Real Sociedad Zoológica de Amsterdam . . .	<i>Holanda.</i>
Real Academia de Ciencias de Berlin . . .	<i>Prusia.</i>
Redaccion de los Anales de Wiegmann, de Historia Natural, de Bonn . . .	<i>Prusia.</i>
Academia Imperial Leopoldino-Carolinense de Dresde . . .	<i>Sajonia.</i>
Real Academia de Ciencias de Munich . . .	<i>Baviera.</i>
Sociedad de Ciencias Naturales patrias, de Stuttgart . . .	<i>Wurttemberg.</i>
Academia Imperial de Ciencias de Viena. . .	<i>Austria.</i>
Sociedad Imperial Zoológico-Botánica de id. . .	<i>Austria.</i>
Sociedad de Física y de Historia Natural de Ginebra. . .	<i>Suiza.</i>
Academia Real de Ciencias, Letras, etc., de Bruselas. . .	<i>Bélgica.</i>

Biblioteca del Jardin de Plantas de Paris.	.	.	<i>Francia.</i>
Sociedad Geológica	.	.	<i>Francia.</i>
Real Instituto Lombardo de Ciencias y Letras de Milan	.	.	<i>Italia.</i>
Academia Real de Ciencias de Turin	.	.	<i>Italia.</i>
Sociedad Geológica de Londres	.	.	<i>Inglaterra.</i>
Universidad de Melbourne	.	.	<i>Australia.</i>
Real Sociedad económica de la Habana	.	.	<i>Cuba.</i>
Universidad de Santiago	.	.	<i>Chile.</i>
Sr. Dr. D. Ignacio Domeyko.	.	.	<i>Universidad del Chile.</i>
Sr. Dr. D. G. Burmeister, Director del Museo de.	.	.	<i>Buenos-Aires.</i>
Sr. D. Jules Marcou, vicepresidente de la Sociedad Geológica de	.	.	<i>Francia.</i>

---

## DISCURSO

PRONUNCIADO

POR EL SEÑOR DOCTOR DON LEOPOLDO RIO DE LA LOZA,

PRÉSIDENTE DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL,

EN LA SESION GENERAL CELEBRADA EL 12 DE ENERO DE 1871.

---

SEÑORES:

Obligado por nuestro Reglamento á dirigiros la palabra en esta sesion, y agotados con el informe que acaba de leer el señor secretario los puntos de que para ello pudiera servirme, me limitaré á presentar á la Sociedad algunas indicaciones que, desarrolladas por ella, acaso contribuyan á la consecucion de las nobles miras á que se dirigen sus tareas. Mas ántes me ocuparé en consignar brevemente algunos hechos, que aunque sabidos hoy por muchos, pudieran ser mas tarde adulterados ó desconocidos.

No hace veintiocho meses que fué instalada la Sociedad de Historia natu-

ral por un corto número de profesores laboriosos, instruidos y emprendedores, quienes amigos entre sí, lo son también de las ciencias, de la prosperidad y del buen nombre de nuestra patria: En tan corto período, los resultados de sus laudables afanes han excedido á sus esperanzas, como lo demuestra la reseña cuya lectura acabamos de oír, y las buenas y útiles relaciones establecidas en la mayor parte de los Estados de la República y aun fuera de ella. Hoy debemos felicitarnos por ello, así como al observar que el estudio de las ciencias naturales ha salido de los estrechos y muy forzados límites á que se hallaba reducido hasta hace pocos años. Los médicos y los farmacéuticos, fueron los únicos que, obligados por las leyes, concurrían poco más de una hora por unos cuantos días, á la mal organizada clase elemental de botánica, y eso sin fé en la utilidad de tal estudio, y por lo mismo, sin la dedicación indispensable, siquiera para conocer los principios fundamentales del ramo. En cuanto al de zoología, bastará recordar que en general apenas era conocida de muy pocas personas.

Y no se crea que tal estado de cosas perteneció solamente á la época virreinal, no; doce años después de nuestra independencia siguieron las cosas en el mismo estado; y, preciso es decirlo, á la ilustración, á la cultura, á los afanes de la clase médica, auxiliada más tarde por algunas personas ilustradas, y después por los ingenieros de minas, se debe la marcha progresiva y aun el entusiasmo que hoy se advierte por el estudio de las ciencias naturales. Cuántos años han trascurrido para conquistar esta mejora; cuántos esfuerzos ha sido preciso reunir, y cuántas preocupaciones que vencer, son hechos bien conocidos de las personas que me escuchan.

Y si bien desde 1833 fueron organizados por la ley como lo están actualmente los establecimientos especiales de enseñanza, en cuyo programa figuró la de la historia natural, la violenta derogación de tales disposiciones, nulificó la mejora intentada por los ilustrados autores del primer plan de estudios más adecuado á las necesidades de México.

Increíble parecerá que, cuando en los países civilizados del mundo no se dudaba del enlace de las ciencias naturales con las principales carreras profesionales y su estudio era obligatorio, se pretendiera en la capital de la República sostener la inutilidad de tales conocimientos para los ingenieros y aun para los agricultores. Recuerdo con asombro que en la visita que un personaje de influencia hizo á la Escuela de Agricultura en 1856, calificó de inútil y gravoso al Gobierno ese establecimiento, fundándose en que en nuestro país, *cuya fertilidad era notoria, bastaba la práctica, decía, para labrar la tierra y para conocer las yerbas.*

Después, y aun hoy mismo, ¿no juzgan varias personas como una extraña

exigencia las disposiciones relativas del plan de enseñanza vigente, con especialidad en lo relativo á estudios preparatorios? ¿No hemos oído las severas críticas que se hacen con frecuencia sobre este punto? Las personas dominadas por las primeras impresiones, las que repiten lo que oyen sin examen alguno, las que, preocupadas por el deseo de que sus hijos concluyan su carrera en el menor tiempo posible, y las que solo se ocupan en criticarlo todo, son otros tantos enemigos de lo bueno y de lo útil.

Ellas no reflexionan que aun la simple educación social no debe limitarse al estudio de las primeras letras: que los adelantamientos y perfeccion en las carreras profesionales exigen una base sólida de instrucción, un conjunto de nociones indispensables, sin las cuales aun la tecnología científica se dificulta. Ellos, y por desgracia otros varios, ignoran que la riqueza de nuestro país no debe limitarse á la explotación de unos cuantos minerales, no ciertamente; el reino orgánico es tan abundante, tan variado, y es llamado á ser tan útil y productivo, como el anorgánico. Y siendo esto así, ¿por qué no aprovechar esa fuente inagotable con que nos brinda la naturaleza? ¿Por qué no fomentar, cual conviene, el estudio de la botánica y de la zoología, procurando, á la vez, con las exploraciones aprovechar tantas y tan variadas producciones, limitadas hoy en su explotación y abandonadas en su mayor parte?

Por fortuna se ha dado un paso adelante en estos últimos años, cuyos benéficos resultados han correspondido, como ya dije, á las nobles miras de las personas estudiosas, y decididas á consagrar su tiempo y su trabajo á la consecución de una importante mejora.

La instalación de la Sociedad de Historia natural, la publicación de su periódico y la reorganización del Museo nacional, han contribuido á esa mejora de una manera eficaz; y no hay exageración al decir que la unión, la buena armonía y los mútuos auxilios de ambos establecimientos, los han colocado en condiciones favorables para que las ciencias naturales lleguen en nuestro país al grado de cultura á que se encuentran en las naciones civilizadas.

De esperar es que esa unión y buena armonía, que tan felices resultados han dado en el corto período trascurrido, se sostengan y aumenten en el año actual, á cuyo fin me será permitido el proponer á la Sociedad una idea, que si fuere acogida benignamente, sabrá realizarla de la manera posible y conveniente.

He dicho, y es bien sabido, que las exploraciones en lo relativo á las ciencias naturales son tan necesarias, que sin ellas no pueden adelantar. Por otra parte, no habrá quien dude, que si nuestro Museo ha de ser verdaderamente nacional, deben encontrarse en él todas las producciones notables de la Repú-

blica, para lo cual es indispensable la recoleccion, hecha con la inteligencia necesaria; y como en nuestro país no es un ramo á que se hayan dedicado personas á quienes poder confiar ese trabajo, resulta la mayor necesidad de organizar las comisiones exploradoras.

Por desgracia el estado del Erario acaso no permita hacer todos los gastos que requiere una comision bien montada, mas podria reducirse por hoy á determinadas localidades y al personal indispensable para lograr el fin propuesto.

Tambien seria conveniente á la vez, el excitar á los gobiernos de los Estados á que nombraran sus comisiones exploradoras, pues si no todos, varios hay que cuentan con algunos recursos para erogar los gastos; y aquellos que no los tienen podrian arbitrar medios para cubrirlos. Verdad es que los resultados de este sistema de trabajos es, por su naturaleza, lento; mas conviene tener en cuenta que las empresas de este género llegan mas tarde á sostenerse por sí; y una vez organizadas, aun á ser productivas.

El Gobierno puede contar, por otra parte, con la cooperacion de la Sociedad de Historia natural, y ésta, á la vez, con la adquisicion de algunos ejemplares, ya para enriquecer la coleccion, ó bien para fomentar el cambio con las asociaciones relacionadas con ella. Sea lo que fuere, yo suplico á la Sociedad que examine esta cuestion, sea acogiéndola y haciendo las modificaciones que juzgue necesarias, ó bien desechándola si la creyere irrealizable.

Antes de terminar, cumpliré con un deber de justicia y de reconocimiento, manifestando en esta sesion solemne el que tiene la Sociedad de Historia natural al Soberano Congreso, al Supremo poder Ejecutivo y al ciudadano Director del Museo nacional por la proteccion que le han dispensado y que espera continuarán dispensándole en atencion á los felices resultados obtenidos hasta ahora. La Corporacion ha procurado secundar con sus trabajos las nobles miras del Supremo Gobierno, fomentando los adelantamientos y mejora, en cuanto se relaciona con la Historia natural: los medios indicados y cuantos mas le ocurran en adelante, los pondrá en accion con el mismo fin y los dará á conocer con la debida oportunidad.

Concluyo, Señores, haciendo votos por los progresos de la Sociedad y por el bienestar de sus dignos miembros.

---

## NOTAS ADICIONALES

### **Al Informe de la Secretaría de la Sociedad de Historia Natural.**

---

No se hizo mención del importante trabajo que remitió el Sr. D. Pedro Blasquez, socio corresponsal en Puebla, acerca del modo de coleccionar objetos de Historia natural, por haber dispuesto esta Sociedad que una comision de su seno reuna los datos para formar una Instruccion para coleccionar dichos objetos, aprovechando el trabajo del Sr. Blasquez y extractando lo más importante que sobre el mismo asunto han publicado el Instituto Smithsoniano de Washington, el Supremo Gobierno de la República en el año de 1840 y un trabajo análogo del Sr. D. José A. Nieto, para que sirva tanto á los señores socios corresponsales de esta Sociedad como á los agentes del Museo Nacional.

Esta Memoria formará un cuaderno separado de nuestro periódico, cuya publicacion va á hacerse á expensas de este Establecimiento.

Por un olvido involuntario no fué puesto en el registro de señores socios, el Sr. D. Juan M. Rodriguez, socio honorario. Le es tanto más grato á esta Secretaría cumplir con el deber de subsanar esta omision, cuanto que dicho señor se sirvió obsequiar á la Sociedad de Historia Natural, con un laborioso estudio de Teratología animal, siendo, así como los demás del mismo autor, los primeros trabajos serios que sobre este importante ramo de las ciencias biológicas hayan sido escritos por un mexicano.

*Antonio Peñafiel,*

PRIMER SECRETARIO.

---

## ERRATAS NOTABLES DEL TOMO I.

---

Página	Línea	Dice	Debe decir
137,	13,	Procion.....	Procyon.
"	"	17,	cinereo.....
"	138	11,	Desus.....
"	"	34,	Phalcooptynx.....
"	139	25,	Molotrhus.....
"	140	32,	artica.....
"	142	5,	Aracuár.....
"	"	16,	Nagl.....
"	"	32,	Puerco.....
"	144	1,	Cnemidofhorus.....
"	"	23,	melanocephalun.....
"	145	15,	252.....
"	"	18,	272.....
"	242	9,	agallas.....
"	"	25,	agallas.....
"	"	30,	agallas.....
"	"	31,	Se ven las aberturas del pericardio.....
"	316	27,	mirada sin expresion..
"	317	17,	algunas veces violado...
"	352	30,	estas son las urracas...
"	359	29,	cuya patria se ignora...
"	389	6,	D. José M. Bárcena...
"	403	33,	las demás.....
			cinereo.
			Desm.
			Phalcooptynx.
			Molothrus.
			arctica.
			Aracuás.
			Wagl.
			Puerca.
			Cnemidophorus.
			melanocephalum
			251.
			271.
			branquias.
			branquias.
			branquias.
			Se ven sus aberturas en el pericardio.
			mirada inteligente.
			algunas veces de color bayo.
			son las urracas.
			cuyo tipo silvestre aun no se ha encontrado.
			D. Mariano Bárcena.
			las cantidades.

---



## ÍNDICE

### DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO I

#### DISCURSOS.

Discurso pronunciado por el señor ingeniero de minas D. Antonio del Castillo, primer presidente de la Sociedad, en la sesion inaugural verificada el día 6 de Setiembre de 1868.	
Discurso sobre el estudio de la Botánica extranjera é indígena, por el Sr. D. Leonardo Oliva, socio corresponsal en Guadalajara.....	57
Discurso pronunciado por el Sr. D. Pedro L. Monroy, socio de número, en el centésimo aniversario del nacimiento del baron de Humboldt, celebrado por la Sociedad de Geografía y Estadística.....	113
Informe rendido por el primer secretario de la Sociedad, acerca de los trabajos científicos ejecutados en ella durante los años de 1869 y 1870.....	391
Discurso pronunciado por el Sr. D. Leopoldo Rio de la Loza, presidente de la Sociedad, en la sesion general celebrada el 12 de Enero de 1871.....	409
<hr/>	
Acta de la sesion extraordinaria del día 12 de Enero de 1871.....	389
Registro de los señores socios.....	408

#### ZOOLOGIA.

Catálogo de animales vertebrados, observados en la República Mexicana, por el Sr. D. Alfredo Dugés, socio corresponsal en Guanajuato.....	137
Consideraciones sobre la Fauna de Guanajuato, por el Sr. D. Alfredo Dugés.....	314
Apuntes para la mamalogía mexicana, por el Sr. D. Manuel M. Villada, socio de número.	290
El Zopilote, por H. Saussure, traduccion del Sr. D. Juan Amador, socio de número, y anotado por el Sr. D. Alfonso Herrera.....	17
Adiciones al artículo anterior, por el Sr. D. Alfonso Herrera, socio de número.....	51
El Pájaro-mosca, por Beulloch, traduccion del Sr. D. Jesus Sanchez, socio de número...	61
Aves del Valle de México, por el Sr. D. Manuel M. Villada, con la colaboracion de los señores preparadores del Museo Nacional, D. Antonio Peñafiel y D. Jesus Sanchez..	94 146
Los Picos, por H. Saussure, traduccion del Sr. D. Jesus Sanchez.....	129
Memoria sobre la distribucion geográfica de las aves del Estado de Veracruz, por el Sr. D. Francisco Sumichrast, traducida por el Sr. D. Aniceto Moreno, socio corresponsal en Orizava.....	298
Los tordos, por H. Saussure.....	352
Notas sobre las costumbres de algunos reptiles de México, por el Sr. D. F. Sumichrast, traduccion del Sr. D. Aniceto Moreno.....	176, 203 221
Una nueva especie de ajolote de la laguna de Pátzcuaro, por el Sr. D. Alfredo Dugés....	241
Descripcion de algunos meloideos indígenas, por el Sr. D. Eugenio Dugés, socio corresponsal en Leon.....	100, 125 157
Insectos del maguey, por el Sr. D. Ignacio Blasquez, socio corresponsal en Puebla.....	282
Apuntes para la Helminología mexicana: "El Distoma hepaticum," por el Sr. D. Antonio Peñafiel, socio de número.....	53
El Strongylus micrurus, por el Sr. D. Alfonso Herrera.....	173

## TERATOLOGIA.

Descripcion de un monstruo cílope perteneciente al género cerdo, por el Sr. D. Juan M. Rodríguez, socio honorario.....	268
--	-----

## BOTANICA.

El Copal, por el Sr. D. Leonardo Oliva, socio corresponsal en Guadalajara.....	37
El Liquidámbar, por el Sr. D. Manuel G. Lozada, socio corresponsal en Jalapa.....	70
El Chahuistle, por el Sr. D. Ignacio Blasquez.....	195
Dictámen del Sr. D. Lauro M. Jimenez, socio de número.....	198
Descripcion de una especie de cactea de México, por el Sr. D. José M. Velasco, socio de número.....	201
Cucurbitáceas ó Calabacañas, por el Sr. D. Leonardo Oliva.....206, 224, 244,	312
El Cryptococcus del pulque, por el Sr. D. José Barragan, socio de número.....	228
El Chayote, por el Sr. D. Alfonso Herrera.....	234
El Marañon, por el Sr. D. Mariano Bárcena, socio honorario.....	335
Una nueva especie de falsa Jalapa de Querétaro, por los Sres. D. José M. y D. Ildefonso Velasco, miembros de la Sociedad.....	338
Géneros nuevos de Gramíneos de los alrededores de México, por el Sr. D. Vicente Cervantes, presentados á la Sociedad por el Sr. D. Francisco Cordero y Hoyos, socio de número.....	343
Memoria sobre el cultivo del Chile, por el Sr. D. Manuel D. Cordero.....	358

## MINERALOGIA Y GEOLOGIA.

Los criaderos de azufre de México y su explotacion, por el Sr. D. Antonio del Castillo, socio de número.....	44
Observaciones sobre una presunta especie mineral nueva, nativa de México, por el Sr. D. Pedro L. Monroy.....	76
Observaciones sobre algunos combustibles minerales de México, por el Sr. D. Pedro L. Monroy.....	87
Una ascension al Popocatepetl, por los Sres. Dollfus, Montserrat y Pavia, traduccion del Sr. D. Miguel Iglesias, socio de número.....	180
Los estados de existencia de la tierra, por el Sr. D. Pedro L. Monroy.....	238
El Ceboruco. Observaciones sobre este volcan, por el Sr. D. A. Caravantes.....	248
Los fierros meteóricos de México, por el Sr. D. Ignacio Cornejo, socio de número.....	252
Memoria sobre el beneficio del Cuarzo aurífero en el Mineral del Oro, por el Sr. D. Santiago Ramirez, socio corresponsal en ese lugar.....	318

## CIENCIAS AUXILIARES.

Informe de la comision sobre las aguas potables de México.....	6
El microscopio y la fotografia aplicados al estudio de las ciencias naturales, por el Sr. D. José J. Arriaga, socio de número.....	27
Estudio sobre las aguas de diversas localidades de México, por el Sr. Lambert, traduccion del Sr. D. Ignacio Cornejo.....	79
Análisis de las aguas de Tenguadó, por el Sr. D. Guillermo Hay, socio de número.....	246
Recetas para teñir la seda, la lana y el algodón, con los colores de la anilina.....	134 164

