

tamórfica, y formó una serie de conos dirigidos al N. E., que van disminuyendo de altura hasta perderse entre los accidentes del terreno. La roca verde que sirve de base á la traquita, es notablemente metalífera, pues á inmediaciones del pico principal existen algunas vetas irregulares de minerales cobrizos que tienen leyes no despreciables de plata.

«Ademas de las rocas eruptivas mencionadas, tuvimos ocasion de observar otras del mismo origen, como son la perlita y la piedra pez. En el camino de Tequisquiapan á San Juan del Rio, se ven grandes bancos de la primera, provista de numerosas y pequeñas concreciones de la misma sustancia. En esta formacion existen algunos manantiales termales muy alcalinos, cuya temperatura média es de 31° C.

«La piedra pez aparece formando vetas regulares en el terreno porfídico de las inmediaciones de Cadereyta. En muchas partes se nota que el pórfido sufrió una verdadera fusion al contacto de la masa candente que formó las vetas, pues en el interior de estas se encuentran numerosas esferitas de pórfido alterado.

«Despues del estudio descriptivo de las rocas de una localidad, se sigue inmediatamente el de las deducciones cronológicas á que dan lugar, por sus relaciones de posicion y por las marcas fósiles que conservan de los séres que existieron en la época de su formacion, considerando las diferentes series de rocas, como los volúmenes que forman la historia de la Tierra, observando cuidadosamente sus relaciones recíprocas, á fin de colocar á cada uno en el lugar que realmente le corresponda.

«La existencia de valles sedimentarios que presentan caracteres litológicos y fósiles análogos á los de la cuenca de México, clasificada como post-terciaria por mi maestro el Sr. Castillo, nos proporcionaria un horizonte geológico seguro á que poder referir las otras formaciones adyacentes; pero la presencia de los

moluscos rudistas en las montañas calcáreas de Las Aguas y de El Doctor nos facilita otro horizonte anterior al mencionado para caminar con mas seguridad entre ambos, y establecer las pruebas recíprocas de su cronología. Mr. Pictet, al hablar de los rudistas en su Paleontología, dice: «Estos moluscos forman un grupo tan especial en su historia geológica, como notable en sus relaciones zoológicas, porque está completamente circunscrita al período cretáceo.»

«La naturaleza de las rocas y algunos de sus minerales accidentales, proporcionan otros datos para hacer el estudio comparativo de la formacion de que me ocupo con los terrenos cretáceos de ambos mundos.

«Las rocas que trato de clasificar geológicamente, consisten en caliza compacta, pizarras margosas y metamórficas. La existencia del calcáreo compacto en las formaciones cretáceas de la Europa meridional, se cita siempre que se mencionan los rudistas y las rocas en que se encuentran; el *Hippurites Organisans* se halla con profusion en los mármoles del cretáceo superior de aquella region; en los Estados-Unidos existen tambien las calizas compactas en las formaciones últimas del mezozoico, y la presencia de pizarras semejantes á las mencionadas, no es extraña en la misma formacion en ambos continentes, así como tampoco lo es la de los minerales de hierro, de los lignites y de la selenita.

«La distribucion geográfica de las rocas cretáceas de Norte América, hace suponer que al fin de este período habia un gran brazo de mar que cubriendo La Florida y las Costas del Golfo Mexicano se extendia hácia el interior del continente en una direccion de S. O. á N. E., bañando una gran parte de las Montañas Rocallosas, como se ve en el mapa cretáceo que presenta el profesor Dana en su obra de Geología. Si atendemos á la situacion geográfica de la Sierra Gorda, y principalmente á la par-

te que corresponde al mineral de El Doctor, veremos que se la puede considerar comprendida en aquella parte del continente que estuvo sumergida bajo las aguas de los mares cretáceos, y obtendremos así un dato mas que apoye la clasificación geológica de aquella region. Por otra parte, las impresiones de grifeas, escafites y nerineas que están asociadas á los restos de los rudistas y de las crancias, ayudan en gran manera á la misma determinación cronológica, por ser despojos de moluscos que tambien habitaron los mares de aquel período.

«Admitido este nuevo horizonte geológico, trataré de hacer la determinación de las otras formaciones que he citado en esta Memoria.

«Las rocas porfídicas puestas en contacto con la formación caliza en la mesa del cerro de El Rincon, cerca de Cadereyta, y los trastornos que se notan en aquella, en virtud de la invasión de los pórfidos, demuestran la posterioridad de éstos respecto de la caliza, cuya prueba se hace mas sensible en el cerro de El Sombrerete, cuya cima está coronada por las masas porfídicas que se abrieron paso á través de los bancos calcáreos. Esta observación hace suponer que los fenómenos volcánicos que produjeron aquellas rocas ígneas se verificaron al terminar el período cretáceo ó en el trascurso de la edad terciaria. Los estudios hechos en el Antiguo Continente sobre este punto, establecen una analogía notable con los fenómenos verificados en América. En la Francia meridional se ve que los pórfidos dioríticos y otras rocas análogas vinieron á terminar el período cretáceo y á dar principio á la edad siguiente. En Hungría se observan las traquitas y los pórfidos en la misma situación cronológica, con la particularidad de ser muy ricos en ácido silícico como los nuestros en que se encuentran depositados los ópalos finos y las otras especies de cuarzo resinosa.

«Esta formación volcánica proporcionó una gran parte de los

detritus que cubrieron los valles adyacentes, y tanto por su relación cuanto por los restos fósiles que contienen, puede juzgarse racionalmente que sus sedimentos se formaron durante los tiempos terciario y post-terciario, y con especialidad en el último.

«Los datos que nos proporcionan el estudio de la naturaleza de las rocas, su situación relativa y los fósiles que contienen, nos autorizan á creer: que la formación caliza de Las Aguas y El Doctor pertenece al período cretáceo; que las rocas porfídicas aparecieron en su mayor parte en el tiempo terciario, y que los valles de aluvion que contienen los restos de elefantes y mastodontes se formaron bajo las aguas de los grandes lagos que existieron en la edad post-terciaria.

«En la Sierra de Canoas, á cuatro leguas N. de El Doctor, hay una montaña elevada y de difícil acceso, que se conoce con el nombre de Cerro de la Ciudad. Su parte superior está terminada por una meseta espaciosa donde se ven las ruinas de una serie de baluartes y fortificaciones colocadas con una habilidad admirable, que revela la inteligencia guerrera de sus autores. Por el lado N. E., como á 12 m. del principio de la meseta, se encuentran las ruinas de la primera fortificación, que es de base cuadrada y está seguida de otras tres colocadas en serie á distancias muy cortas. A estas se siguen otras que están en la misma dirección y protegidas lateralmente por dos grandes fortines, que ocupan una gran parte del perímetro de la meseta y se terminan en la dirección de un baluarte principal, que aunque muy arruinado en la actualidad, tiene cerca de 12 m. de altura. Siguiendo la línea de la meseta hácia el S. O., se presenta una gran plataforma rectangular de 500 metros cuadrados de superficie. Parece que este lugar era el que mas se cuidaba de defender, porque ademas de estar resguardado por dos grandes fortines de 3 metros de altura, se notan á sus lados las ruinas de

una serie de baluartes pequeños y muy aproximados. Después de la plataforma siguen diversos grupos de fortificaciones de diferentes alturas y situadas de tal manera, que al mismo tiempo que protegen á los baluartes del centro, se aproximan á los bordes de la meseta para defender los puntos mas accesibles. Al entrar á la esplanada del cerro donde termina una rampa, está colocado oblicuamente un gran fortin que domina todo el camino. El número de fortificaciones que pueden contarse asciende á cuarenta y cinco, y algunas de ellas conservan en parte su figura. Uno de los baluartes, situado en el extremo S. O., se compone de un zócalo de 2,™50 de altura que sostiene un muro en talud coronado por un saliente, sobre el cual se apoya un torreón ya arruinado. Los demas baluartes, que están menos conservados, parecian tener formas semejantes á la del anterior. Todas las fortificaciones están construidas con lajas calizas paralelepípedas, unidas por cimientos calcáreos y arcillosos.

«Sobre las ruinas de dichas fortificaciones habia crecido un hermoso bosque de encinas, que la mano de la ignorancia destruyó últimamente por medio del fuego. En uno de los baluartes principales se conserva un tallo carbonizado, cuya seccion horizontal tiene cerca de un metro de diámetro, y por el número de zonas que es posible contarle, puede asegurarse que tuvo mas de trescientos años de existencia.

«Las observaciones geológicas del terreno y la naturaleza del cimiento con que están unidas las lajas calizas, demuestran claramente que estas construcciones militares son relativamente recientes, pues dicho cimiento está en gran parte formado por una arcilla rojiza, idéntica á la que depositan actualmente las aguas pluviales y que proviene de la alteracion de las masas de pórfido, así como de las pizarras margosas.

«A tres leguas N. O. de Canoas, están situados algunos cerros que rodean el pequeño valle en que está la ranchería de Ra-

nas. En la mayor parte de dichos cerros existen numerosas ruinas de poblaciones indígenas, que testifican la civilizacion y el gusto arquitectónico de sus habitantes. Sobre una eminencia al N. de dicho valle se ven los restos de una pirámide cuadrada, cuya base tiene 20 metros de lado. Se subia á ella por cuatro escaleras perfectamente orientadas que conducian á la plataforma superior. Cerca de la pirámide existen los vestigios de un gran sepulcro ó *coesillo* que solo guardaba un cadáver, tal vez de un personaje distinguido, como lo demuestran la magnitud del túmulo, así como la variedad de los accesorios encontrados junto á la osamenta, y que consistian en conchas marinas, utensilios de barro, cuentas de espato calizo, etc. Al pié de esta colina está una encina frondosa que los habitantes del lugar llaman el *Arbol bendito*, porque segun la tradicion, bajo su sombra decia misa y explicaba la doctrina cristiana á los indígenas el padre Soriano, religioso dominico. El altar era una roca calcárea que domina grande espacio de terreno. Próximo á ella está un manantial circular de dos metros de diámetro; sus aguas son diáfanas y de sabor calcáreo. En ellas fueron bautizados los nuevos cristianos.

«Cerca de Ranas, y por el rumbo de El Doctor, se ven numerosos *coesillos*, en los cuales se encuentran algunas conchas marinas, que serian tal vez guardadas por los indígenas, en memoria de sus peregrinaciones por las costas.

«A inmediaciones de San Juan del Rio, y principalmente en las ruinas de San Sebastian, hay muchos *coesillos* semejantes á los anteriores, y que tambien contienen ídolos de esmaragdita y otros objetos curiosos.

«Estos monumentos, que acreditan la civilizacion de nuestros antepasados y suministran á la historia preciosos datos, debian estar bajo el cuidado de nuestras sociedades científicas, y en especial de la de Geografía, Estadística é Historia, la cual debe-

ria solicitar del Gobierno Supremo una ley que garantizase su conservacion, é impusiese penas á los que tratasen de destruirlos, como hacen algunos habitantes de las inmediaciones de Canoas, que han removido el terreno para sembrar maíz, destruyendo gran parte de las magníficas fortificaciones que he mencionado.

«Las relaciones que existen entre la Geología y la Meteorología de una localidad para marcar la distribucion geográfica de las plantas, constituyen una cuestion de las mas importantes, tanto para la geografía botánica como para las aplicaciones agrícolas. Flora

«En la mayor parte de las eminencias que se encuentran en los terrenos de aluvion y aun en las planicies de los mismos, en que la tierra vegetal no ha recubierto las tobas volcánicas, la vegetacion es bastante pobre y se reduce á algunas especies de cáceas y de leguminosas, que se conforman en parte con la humedad atmosférica y con otros alimentos que les proporciona el aire.

«Cuando la tierra húmifera se asocia en buena proporcion á las tobas calizas y pomosas, se forman terrenos mas fértiles, en los que se desarrollan de preferencia las grandes *ingas* y otras mimoseas. En los terrenos comprendidos entre San Juan del Rio y Tequisquiapam se ven diversos grupos de mezquites (*inga circinalis*), que asociados á algunas cáceas del género *opuntia*, forman la vegetacion característica de aquella localidad.

«En todo el curso del rio de Tequisquiapam se levantan los grandes sabinos (*cupresus distica*), que indican la presencia del agua y la fertilidad de las márgenes del rio. A inmediaciones de la hacienda de San Nicolás, al N. de San Juan del Rio, hay un puente de madera de treinta metros de longitud y cuatro de anchura, colocado sobre tres de esos árboles. A la entrada del rio está situado el primer sabino, que dividido en dos brazos ro-

bustos, presta un excelente apoyo á uno de los extremos del puente, y el otro descansa sobre dos árboles de la misma altura, que están colocados uno frente á otro en la ribera opuesta. El puente fué construido en 1849, y reúne á una gran resistencia una figura sencilla y elegante.

«En el valle de Cadereyta se presentan algunas acacias pequeñas y en las cañadas de los cerros abundan las *salvias* y una escrofulariácea del género *manulea*, cuyas flores violadas forman un contraste agradable sobre el fondo verde de los *órganos* (*cereus*) con que están formados los cercados de las rancharías.

«Al pasar el cerro de El Rincon, se observa desde luego la aridez de las montañas calizas de Las Aguas que alimentan apenas una triste vegetacion, compuesta en su mayor parte de diversas especies de *viznagas* (melocactus,) y algunas liliáceas de poca altura. En los alrededores de la minas de la Luz y Santa Inés, no se levanta ningun arbusto que proyecte su sombra sobre las superficies blanquecinas de las rocas calcáreas, que reflejan en diversas direcciones los rayos solares. Al pié de las viznagas, de las nopales, y de algunos *agaves* pequeños que son los tipos mas prominentes de aquella vegetacion, crecen algunas gramíneas insignificantes.

«En todo el lecho del arroyo de Santa Inés se encuentra una preciosa planta de la familia de las Malpighiáceas (*galphimia hirsuta*), cuyos ramos de color de oro se ostentan en todas las estaciones, porque al secarse las flores no pierden su forma, y se conservan abiertas adornando las extremidades de los tallos.

«En las vertientes meridionales de los cerros vecinos se presentan algunos *ozotes* (*ipomea muricoides*) aunque de muy poca altura.

«Al pié de El Sombrerete por el lado O. hay una zona ocupada por numerosas coníferas del género *cupresus*. Dicha zona contiene una gran cantidad de arcilla ferruginosa que se des-

«Tiene de los pórfidos que coronan el cerro. Siguiendo el camino hacia El Doctor y á medida que asciende el terreno y se enriquece mas en arcilla rojiza, comienzan á aparecer las cupulíferas y los *abies*, hasta formar bosques espesos que se relacionan con la vegetacion espléndida de la Sierra Gorda. Hace poco tiempo que presenté á la Sociedad de Historia Natural, una Memoria en que le mencionaba algunas plantas características de climas y terrenos, refiriéndome especialmente á las *encinas* (*quercus*), por haberlas observado siempre en terrenos altos y ferruginosos. Esta observacion la he confirmado en la Sierra, pues todas las montañas inmediatas á El Doctor y que tienen arcillas ferruginosas, están cubiertas de bosques impenetrables de varias especies de *quercus* y coníferas, principalmente del *abies religiosa*.

«Cerca de El Doctor crecen con abundancia muchas de las plantas que adornan los jardines de las ciudades; la fresa (*fragaria sylvestris*) tapiza las cañadas húmedas y sombrías, la *salvia splendens* y el *iris germanica* (?) embellecen y aromatizan los prados vecinos. Al pié del cerro de El Espolon abunda la *Nama longiflora* de la familia de las *hidrolédceas*, cuyas flores violadas poseen el aroma suave del *heliotropum peruvianum*.

«En las inmediaciones de Deconí abunda la *vitis sylvestris*, con cuyos frutos fabrican algunos licores los habitantes de las inmediaciones.

«A dos leguas E. de El Doctor desciende notablemente el terreno en la direccion de Maconí y con este descenso se eleva la temperatura y la vegetacion cambia bruscamente de carácter. En El Doctor, á fin de Diciembre último, la temperatura media de la semana fué de 8° C., la máxima de 15° y la mínima de 2°. En Maconí á las 12 h. del dia y á la sombra, el termómetro ascendió á 20° C. en el mismo mes de Diciembre. En esta localidad crecen perfectamente los chirimoyos (*anona indica*), los na-

ranjos, los limoneros y la caña de azúcar, que embellecen las planicies del riachuelo que corre al pié del cerro de San Nicolás.

«En las tobas que cubren la base de El Pico de Bernal y aun en las grietas mismas de la roca vejeta fácilmente la *espinosilla* (*laeselia coccinea*), y algunas compuestas de la tribu de las radiadas.

«En San Pedro Toliman y en la hacienda de Panales la vegetacion es muy semejante á la de Maconí.

«En el cerro de El Pinalito á inmediaciones de El Pinar de Zamorano, hay bosques impenetrables de pindicuas (*arctostaphylos pungens*) y otras plantas de la familia de las ericáceas, que le dan á aquella region un carácter particular. Al acercarse á la hacienda de Atongo cambia completamente la vegetacion, sustituyéndose á las pindicuas la *dodonea viscosa* de las sapindáceas.

«Hay una planta de la familia de las rhamneas que puede juzgarse como la mas característica del Estado de Querétaro, por encontrarse con abundancia en los distritos de la Capital, Toliman y San Juan del Rio. En el camino carretero de México á Guanajuato pueden conocerse los límites de Querétaro por la presencia de dicha planta, que está localizada en la parte del Estado que toca al camino. Esta rhamnea se conoce con los nombres de *capulincillo* y *tullidora*; el primero, es debido á la semejanza de sus frutos con los del capulin; ¹ y el segundo, á la propiedad que le atribuyen los indígenas de paralizar los miembros posteriores de los animales que la comen. Su nombre otomí está formado de dos voces que significan, *no me comas*. El Sr. D. José María Barragan se ocupa actualmente del estudio terapéutico del capulincillo, sirviéndose de los ejemplares que recogí durante mi expedicion. Sus caracteres específicos parecen corresponder al *rhamnus Humboldtiana* de Bonpland.

(1) *Cerasus capolin*. D. C.

«Las muestras vegetales de una localidad proporcionan excelentes datos para la Climatología y sus aplicaciones; la presencia de las anonáceas en Maconí, Toliman y Panales, nos da una idea bastante aproximada de su clima, y nos estimula á intentar en sus terrenos el cultivo del añil y del café, principalmente en donde crece aquella indigófera en el estado silvestre, como sucede en la última localidad citada y en el Distrito de Jalpam. La presencia de la *vitis* en Deconí, garantiza el buen éxito del cultivo de la vid en dicho lugar, que no posee otro recurso agrícola que las insignificantes siembras de maiz, que se hacen á expensas de la destruccion de sus magníficos bosques de encinas.

Fauna.

«La distribución geográfica de los animales en el Estado de Querétaro, está ménos determinada que la de los vegetales, pues aquellos cambian frecuentemente de localidad sin atender mucho á las variaciones extremas de temperatura, á excepcion de algunas aves como los *quiscalus*, *escolecophagus* y *agelaius* que no se alejan mucho de las inmediaciones de San Juan del Rio. Igual mencion debe hacerse del *Cyanocorax Woodhousei* que habita exclusivamente en los bosques frios y elevados de la Sierra. Los *Cyanocorax*, conocidos con el nombre de pájaros azules, forman grandes reuniones y parece que se comunican entre sí para dar el grito de alarma, ó anunciar cualquiera circunstancia extraordinaria; apenas perciben al hombre, cuando forman notable gritería y le siguen á cierta distancia hasta que otra seccion de los mismos se encarga de comunicar la noticia á los lugares vecinos. Los cathartes y los cuervos cuando se fatigan en las altas regiones de la atmósfera, descienden á descansar sobre la Peña de Bernal, abrigándose en los diversos huecos que se encuentran entre sus resquebrajaduras. En las planicies vecinas de Cadereyta y San Juan del Rio, se encuentran numerosos grupos de cuervos que buscan sus alimentos en los

sembrados de maiz. El instinto previsor y desconfiado del cuervo lo hace que oculte en la tierra una parte de los alimentos que encontró durante el dia, pero se cree generalmente que olvida el lugar en que los depositó, recorriendo las cercanías con notable inquietud. Esta ave, el quebrantahuesos (*polyborus brasiliensis*) y el salta-pared (*catherpes mexicanus*) se reunen á la caída del sol en las barrancas mas abrigadas para librarse del frio y de los vientos impetuosos de la noche.

«Nuestro leopardo (*felis concolor*) habita las diversas montañas de El Doctor y del Distrito de Jalpam, del mismo modo que el *canis latrans*, aunque éste, menos tímido, avanza en sus excursiones hasta los lugares poblados en busca de las aves domésticas. El lobo (*canis mexicanus*) se aleja menos de los países montañosos, y es mas comun en los distritos de Jalpam y Toliman. En las inmediaciones de Ceja de Gatos abundan notablemente los jabalíes (*dyscotiles torquatus*), al grado de que en el cerro de Los Chinos se ven á cada paso las numerosas escavaciones que hacen para buscar las raíces de los árboles. El *cervus mexicanus* aparece desde el mineral de Las Aguas y se interna hasta las montañas de Jalpam y Toliman, en donde es mas abundante.

«Las ardillas (*sciurus*), el *lepus timidus*, el *mus rusticus*, son los roedores mas comunes de la Sierra Gorda.

«En los lugares mas accidentados y ocultos abundan los *crota-lus*, que adquieren dimensiones extraordinarias y matan con frecuencia á otros animales, principalmente á los de la raza bovina, que pacen en aquellas montañas. En los cerros de las Aguas acompañan á esos reptiles venenosos los inofensivos camaleones (*phrynosoma orbicularis*) y diversos lagartos pequeños. En las inmediaciones de El Pinar de Zamorano donde abundan las ericáceas, se ven numerosos capullos de seda silvestre formados por las larvas de la *Eucheira socialis*. Dicha seda posee un lus-

tre y una blancura extraordinarias, pero tiene el defecto de que sus hilos están envueltos en un verdadero desorden, y para utilizarlos habria necesidad de aislar las larvas á fin de obtenerlos separadamente. Los habitantes de Tolimanejo aprovechan dichos capullos para hacer flores y otros adornos, á ejemplo de los antiguos mexicanos, que tambien se servian de ellos para fabricar diversas pastas y cartones, uniendo las láminas de que están formados con gomas transparentes é incoloras.»

CAPITULO VII.

Distrito de Toliman.

EL distrito de Toliman consta de tres municipalidades, una villa, seis pueblos, una mision, un mineral, siete haciendas y cuatro ranchos.

La primera municipalidad, que es la de la cabecera, comprende los pueblos de San Pablo, San Antonio Bernal, San Miguel Toliman, y las haciendas de San Pablo, Chilar y Panales y el rancho de Ojo de Agua. La segunda, que es la de Tolimanejo, comprende el pueblo de Santo Domingo de Soriano, las haciendas de Esperanza y sus anexas, de Ajuchitlan y de Zamorano, y los ranchos de Quiotes y Potrero. La tercera, que es la de Peñamiller, abraza el mineral de Rioblanco, la hacienda del Estyorax el rancho de Higuierillas.

La área del Distrito puede estimarse en 330 leguas cuadradas, y su poblacion, aproximadamente, en 25,000 habitantes.