## VIAJE A LA CAVERNA DE CACAHUAMILPA.

DATOS PARA LA GEOLOGIA Y LA FLORA
DE LOS ESTADOS DE MORELOS Y GUERRERO POR MARIANO BÁRCENA
ALUMNO DE LA ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MEXICO.

N el viaje que acabo de hacer á la gruta de Cacahuamilpa he recogido algunos datos sobre la Geología y la Flora del camino recorrido desde esta capital hasta aquella localidad, cuyos datos voy á exponer en esta Memoria con el fin de contribuir aunque en pequeño, á los adelantos de la historia natural de nuestro país.

Al salir de México y hasta las inmediaciones de Tlalpam, el camino está ocupado por la formacion cuaternaria de aluvion que caracteriza al Valle de México; en esta formacion como es sabido, dominan las margas, las tobas y las arcillas que alternan con bancos de arena y con capas de trípoli, cuya masa está constituida en su mayo parte por los despojos silizosos de séres microscópicos. Al llegar á Tlalpam y hácia la region O. del camino, asoman algunas masas basálticas de color negro azulado que están relacionadas á las corrientes volcánicas del pedregal de San Angel. Siguiendo el camino hácia el rumbo de San Mateo Shalpa se encuentran algunos arenales moder-

nos muy abundantes en hierro titánico que provienen de las rocas ígneas de los cerros inmediatos. Estos arenales están colocados sobre las tobas blanquizcas que vuelven á aparecer en la falda de la ceja montañosa que viniendo del Ajusco separa el Valle de México del de Cuernavaca. Al subir las vertientes septentrionales de esas montañas, comienzan á levantarse algunos grupos de rocas basálticas hasta que apareciendo completamente libres de las tobas, se reunen y forman la masa general del cerro por donde pasa el camino que conduce á la capital del Estado de Morelos. Los basaltos se presentan en bancos compactos, ó en corrientes escoriosas como las lavas comunes, á las cuales se asocian en algunos puntos como en las cercanías de Topilejo. La mayor parte de esas masas volcánicas contienen numerosas oquedades, producidas sin duda por los gases que las acompañaron en la época de su aparicion.

La elevacion del terreno va aumentando hasta las inmediaciones de El Guarda donde obtuve la mayor altura
(2508,<sup>m</sup> 4) por medio de un aneroide que consultaba con
bastante frecuencia. Despues de El Guarda desciende ligeramente el terreno, y forma, con pocas variaciones, una
especie de meseta de mas de dos leguas de longitud, en la
cual se han depositado grandes masas de tierra vegetal y
de tobas blanquecinas que forman un terreno muy fértil
y á propósito para el desarrollo de las numerosas gramíneas que lo ocupan en su totalidad.

Al pasar el pueblo de Huitzilac comienza un descenso rápido, en el cual vuelven á aparecer las masas basálticas que se habian ocultado bajo las capas terrosas de la meseta referida. La formacion volcánica se pierde al concluir el descenso de la montaña, y á dos leguas de distancia de Cuernavaca se muestra de nuevo la formacion cuaternaria en su mas completo desorrollo como en el Valle de México. Siguiendo el camino carretero que conduce de Cuernavaca al pueblo de Tetecala, se observan las mismas rocas cuaternarias por espacio de cuatro leguas y al llegar á la barranca de Colotepec, aparecen algunos bancos dislocados de vacía gris y de pizarras arcillosas que recubren á las masas calcáreas que aparecen allí mismo y siguen formando todos los cerros que se ven en el camino de Cacahuamilpa. La caliza se presenta tambien en masas dislocadas de espesor variable; su color general es gris de humo; la testura concoidea y su dureza llega en algunos bancos á 5° de la escala de 12. Frotada con algun cuerpo duro despide un olor sulfuroso bastante sensible. En los valles que se hallan entre las montañas calcáreas hay depósitos aluviales semejantes á los que he citado; pero entre los elementos que los forman se encuentran numerosos fragmentos calizos de diversos tamaños. Esta formacion calcárea constituye un sistema de montañas que se dirigen hácia diversos rumbos, y que á juzgar por la figura de las que se perciben á lo léjos, puede creerse, que dicha formacion ocupa un espacio muy dilatado.

En una de estas montañas que está situada como á una legua de Cacahuamilpa, se halla la famosa caverna que visitó el Sr. Presidente de la República el dia 18 de Febrero de este año acompañado de algunas personas entre las cuales tuve la honra de contarme.

Vista esa montaña desde el camino que llevábamos, presenta una forma irregular, dirigiendo su extremidad anterior hacia el E. y encorvándose gradualmente el resto para el N. O.

En la cañada que se halla cerca del pié oriental del cerro, y á una diferencia de nivel de 300 piés próxima-

mente de la boca de la caverna principal, se encuentran las bocas de otras dos por donde salen los rios llamados de Zacualpam y Tenancingo. La salida del primero está dirigida al N. y la del segundo al E. Sus aguas reunidas siguen este último rumbo y forman el rio Amacusac. El carácter de la vegetacion en esa hondonada, las estratificaciones onduladas de sus paredes, la presencia de los rios, &c., la hacen verdaderamente pintoresca é indescribible.

La boca de la oquedad que llaman Gruta de Cacahuamilpa, y que atendiendo á sus dimensiones y otras circunstancias he designado con el nombre de caverna en algunos
párrafos de esta Memoria, está situada en la region oriental de la montaña que he citado y dirigida próximamente
al E. Su figura, aunque algo irregular, puede compararse á la de un semicírculo á cuyo arco se le ha calculado
una flecha de 41 piés, y una cuerda de 130. Como la visita que hice á esta caverna fué muy breve, no pude rectificar estas medidas ni tomar otros datos para hacer su
descripcion detallada y completa, por cuya circunstancia
me limitaré á citar algunas observaciones que servirán
para fundar las deducciones geológicas que haré mas adelante.

Al entrar á la caverna se baja un plano inclinado que termina en la base de lo que llaman Salon del Chivo, á causa de la semejanza, aunque imperfecta, que presenta con ese rumiante una estalagmita que se encuentra hácia la izquierda de la entrada. Situado el observador en este lugar, comprende desde luego la magnificencia del espectáculo que le presenta la naturaleza en el seno de aquella montaña; en el fondo se percibe la oscuridad mas completa asegurando que el subterráneo se prolonga extensamente en aquel sentido; á los lados, y en algunos puntos

centrales, se presentan las grandes y variadas masas de caliza estilaticia, con que las aguas filtradas por las hendeduras de las rocas han decorado y decoran aún aquella basta cavidad. A lo que llaman primer salon le asignan una longitud de 229 piés y una latitud de 130; pero las divisiones que han establecido los guías y algunos viajeros son muy variables y no deben tomarse en cuenta hasta que se haga el estudio topográfico de la caverna. Algunos de los citados guías dividen el espacio que recorrí, y que terminó en el lugar llamado Los Organos en diez tramos diferentes, miéntras que otros forman ó señalan un número mayor de salones, sin fijarse ningunos en la figura y direccion de las oquedades, sino en la forma mas ó ménos notable de las estalagmitas que encuentran á su paso y á las cuales les dan un nombre particular que aplican á sus tramos convencionales. Basada su nomenclatura en esa circunstancia y en otras de igual clase, señalañ al viajero los salones del Chivo, el Pedregal, el Panteon, los Organos, &c., pero no están generalmente de acuerdo los clasificadores en los límites de esos espacios.

La parte que visité de la caverna terminó, como dije ántes, en el lugar llamado Los Organos y que estará á á 4 kilómetros de la entrada, pues aunque el cordon que se extendió en el camino recorrido, tenia una longitud mayor que aquella, no podemos tomarla como una medida exacta, por las muchas sinuosidades é inclinaciones á que tuvo que acomodarse; y calculando la distancia por el tiempo empleado en recorrerla, juzgo que seria de una legua próximamente.

El cañon general de la caverna, presenta diversas irregularidades en su forma, y variaciones en sus latitudes, rumbos y alturas. Las paredes están formadas por lechos inclinados diversamente de caliza compacta y metamorfisada; en las bóvedas se puede ver mejor el desórden de los planos de estratificacion. Es de notarse que las rocas superiores no han podido sostener muchas estalactitas de grandes dimensiones, pues la mayor parte de las que se observan no corresponden por su volúmen ni por su número á las estalagmitas que obstruyen el paso en varias direcciones. Pocas de esas masas, si se atiende al número de las últimas, se corresponden y tocan por sus extremidades.

El pavimento presenta en algunas partes una serie de rebordes ondulados de poca altura, y una infinidad de concreciones pequeñas mas ó ménos esféricas formadas tambien por las gotas de agua que se desprenden de las bóvedas. A juzgar por la figura de los rebordes citados y por la de algunas de las estalactitas, tal vez mas recientes, puede creerse que en las rocas que forman el lecho exista una gran cantidad de resquebrajaduras, tambien onduladas, por las cuales se filtran las aguas que disuelven las masas calcáreas. En otras partes del pavimento se encuentran grandes masas acumuladas, que se han desprendido del techo, y cuyos rebordes afilados indican que su caida ha sido relativamente reciente. Algunos de esos cúmulos corresponden á una especie de cúpula muy elevada. Por haber perdido los apuntes que hice sobre los rumbos del camino que recorrí, no me será posible continuar el estudio de la forma y direccion del cañon de la caverna, y por esto, pasaré á hacer una mencion aunque ligera, de su decoracion interior.

Desde la entrada del subterráneo sorprende al espectador el número considerable y la diversidad de formas de las masas de caliza estilaticia que encuentra en todas direcciones. Las figuras que se presentan con mas frecuenciaconsisten en grandes cortinajes que revistiendo las paredes ó apoyándose sobre algunas columnas forman pliegues y ondulaciones tan suaves que imitan perfectamente los mantos y cortinas de terciopelo con que se adorna el interior de los templos. Estos cortinajes forman graciosas combinaciones con las masas cónicas y constituyen grupos variados y fantásticos que imitan á los monumentos fúnebres de mejor gusto. Las masas aisladas presentan formas columnares ó de tronco de árbol, asemejándose mas principalmente á la estipa de las palmeras y de otrasplantas endógenas. Cuando las columnas se reunen en series longitudinales forman las figuras que llaman Organos, bien porque las comparan con los brazos del Cereusó con las flautas unidas del instrumento músico de aquel nombre.

Hay otras masas que por estar colocadas en graderías de diversos tamaños y por tener sus contornos muy desvanecidos, se designan con los nombres de fuentes y cascadas, y ciertamente que imitan á estas con gran perfeccion.

Muchas de esas masas presentan láminas cristalinas ó concreciones arriñonadas en forma de coliflor, de semi-esferas, &c.

Para describir minuciosamente la caverna de Cacahuamilpa, habria necesidad de permanecer en ella por algun tiempo. Como manifesté ántes, no pude observarla masque por algunas horas, y por esto no me fué posible hacer otra cosa que admirarla y formarme una idea muy general de sus caractéres.

En este sentido solo podré manifestar, que la caverna mencionada, en la extension en que la visité, la considero como una gran concavidad de figura irregular, cuyas paredes y techo están constituidos por masas estratificadas y trastornadas de caliza compacta; que las aguas han establecido en ella su laboratorio de trasformacion y su taller de trabajo, cambiando la caliza compacta y opaca en caliza estilaticia y cristalina, agrupando las nuevas moléculas de diversas maneras, para formar las esbeltas y diversas figuras que admira el observador en todas direcciones.

La caverna de Cacahuamilpa, ese monumento de la geología mexicana, no está perfectamente conocida, pues se habla con mucha variedad respecto de su longitud; algunos guías dicen que despues del salon de los Organos no hay mas que pasillos angostos, y que muchos de ellos dan vuelta y conducen al salon de los Monumentos; otros, y en mayor número, aseguran que los salones continúan hácia adelante, y que aun se encuentra uno de los rios que salen al pié de la montaña. Sin poder comprobar ninguna de estas opiniones, yo presumo que la caverna principal ha tenido ó tiene aún comunicacion con las inferiores por donde pasan las corrientes de agua mencionadas, y probablemente tambien con algunas grietas que comunican con el exterior. Esta suposicion la apoyo sobre el hecho de encontrarse en muy buenas condiciones para la respiracion y la combustion, el aire del interior, lo que prueba que tiene corrientes que expeditan su circulacion. He visto algunos perros dentro de la caverna, que respiraban con facilidad y no manifestaban ninguna molestia, cuyo hecho demuestra que no existen capas de ácido carbónico depositadas sobre el pavimento, como se observa en muchas de las grutas conocidas.

La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, ha

proyectado hace tiempo hacer un estudio perfecto de la caverna de Cacahuamilpa, y tengo noticia de que muy pronto realizará tan interesante proyecto.

En mi humilde opinion, ese estudio debe comprender varias partes, que señalaré ligeramente.

Se necesita el conocimiento topográfico de la montaña donde está la caverna y de algunas otras vecinas, con el fin de determinar sus direcciones y poder relacionar los fenómenos que afecten. Con igual fin se consultarán los estudios hechos en el vecino mineral de Taxco, buscando los principales agentes del levantamiento de sus montañas, las direcciones mas comunes de sus vetas, &c.

Se hará tambien un estudio topográfico de la caverna. Se practicará un estudio geológico de esta y de las montañas citadas.

Se harán, en fin, algunas observaciones meteorológicas para compararlas con las que se han determinado en algunas grutas que se han estudiado con perfeccion.

Sabemos, en efecto, que en la mayor parte de esas oquedades, la temperatura de su atmósfera es inferior á la del aire exterior, siendo generalmente la segunda el doble de aquella. En algunos casos, las circunstancias locales favorecen aun las temperaturas glaciales en todo el curso del año.

Desgraciadamente para mí, las observaciones termométricas que hice en el interior de la caverna de Cacahuamilpa, corrieron igual suerte que las de los rumbos de que hablé ántes, y por tanto no tuve ocasion de hacer la comparaciones citadas; pero recuerdo que no obstante la fatiga que sentia al salir de aquel subterráneo, me molestó la temperatura, notablemente mas elevada, del aire exterior.

> UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON Biblioteca Valverde y Tellez