

ha restringido la costumbre, solamente los Estados que contienen criaderos metálicos son comprendidos en ella; pero en rigor, tal como el carácter minero debe considerarse, es indispensable romper esta inmotivada restricción y salvar estos límites arbitrarios.

Voy, pues, á echar una rápida ojeada sobre los Estados y Territorios de la Federación, deteniéndome en algunos puntos que no siendo suficientemente conocidos, por su importancia merezcan serlo con cierto grado de desarrollo, y repitiendo, por tener aquí su inmediata aplicación, la advertencia consignada en el Prólogo: son muchos los vacíos que voy á dejar en esta reseña, pues á los Minerales que por su poca importancia relativa deban excluirse, se agregan otros de que no tengo conocimiento, ó de los que la premura del tiempo no me ha permitido recoger ó me ha obligado á desear datos.

1.—AGUASCALIENTES.

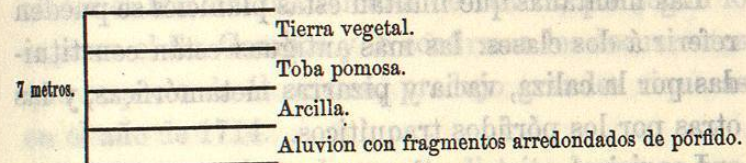
Este Estado, que casi ocupa el centro de la República, está comprendido entre los 21° 34' y 22° 20' latitud N. y los 2° 50' y 4° longitud Occidental del meridiano de México. Por las regiones N., E. y O. lo limitan los Estados de Zacatecas y San Luis y por las S. y E. el Estado de Jalisco. En el sentido de la primer vertical y cerca del paralelo 22, está su mayor anchura, y su superficie se calcula en 411 leguas cuadradas.

La formación geológica, según el estudio hecho por el Sr. Bárcena, que ya he tenido ocasión de citar,¹ es:

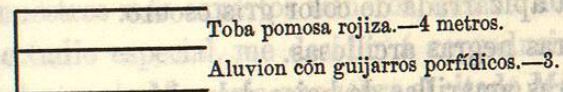
¹ El Propagador Industrial, Tomo primero, págs. 447 á 450.

tá determinada: en las partes bajas y planicies, "por capas y bancos alternativos de tobas pomosas, trípoli, margas, arcillas y aluviones que contienen guijarros de diversas dimensiones."

"En el río, al S. de la ciudad, hay un corte de 7 metros de profundidad, dispuesto del modo siguiente:



En las lomas llamadas de los Macías, á 2,000 metros N. E. de la ciudad, hay otra excavación practicada en un lugar donde hubo ántes un depósito de agua. Tiene 7 metros de profundidad en el siguiente orden:



Existen otros cortes naturales á inmediaciones de la ciudad y en otros puntos en que las corrientes de agua han podido excavar su lecho, y en todos se ven las capas de tobas alternando con las arcillas y el trípoli, apoyándose sobre un terreno de acarreo, donde hay grandes fragmentos rodados de pórfidos rojos, negros y de otros colores oscuros."

Las tobas presentan varios tintes; y los fragmentos de piedra pómez que contienen son generalmente pequeños y están unidos entre sí por cemento de arcilla con cenizas volcánicas ó con toba caliza. Los bancos de trípoli se ven en los puntos descubiertos por la acción de los vientos, por la de las aguas ú otras causas

susceptibles de producir el mismo efecto: la formación aluvial ocupa en el terreno extensiones considerables.

La presencia de restos fósiles pertenecientes á los géneros *elephos* y *mastodon*, y la naturaleza de los caracteres litológicos hacen que el terreno se deba referir á la época postterciaria.

Las montañas que limitan estas planicies se pueden referir á dos clases: las más antiguas están constituidas por la caliza, vacia y pizarras metamórficas, y las otras por los pórfidos traquíticos.

Las primeras se pueden resumir en las siguientes:

Vacia gris verdosa que se parte en fragmentos prismáticos, y pasa, por el metamorfismo, á roca verde endurecida y á pórfido diorítico.

Caliza gris compacta.

Caliza apizarrada de color gris oscuro.

Pizarras negras arcillosas.

Pizarras amarillas de hojas delgadas.

Entre estas rocas, especialmente en la vacia metamórfica, se encuentran algunas vetas de cobre.

Las segundas se pueden resumir en los pórfidos traquíticos, cuyo color más comun es el gris rojizo.

Entre estas rocas suelen encontrarse minerales de estaño, contemporáneos de ellas, como lo hice notar al ocuparme del estaño.

El Sr. Bárcena resume sus deducciones sobre el estudio geológico de Aguascalientes, diciendo "que las formaciones en aquel observadas, pertenecen, por su origen, á las rocas aluviales, las que forman los terrenos planos de los valles; á las metamórficas las masas hojosas y divididas en fragmentos prismáticos, corres-

pondiendo á las rocas eruptivas los pórfidos traquíticos; perteneciendo por su cronología á la época postterciaria las primeras, á la mesozoica las segundas, y á la terciaria las últimas.

Considerado el Estado de Aguascalientes bajo su aspecto minero, se puede decir que le imprime este carácter el Mineral de Asientos de Ibarra, que segun lo expresa el Sr. Gamboa y lo confirman los documentos que respecto de él existen, produjo grandes riquezas en el año de 1714.

La importancia real que este distrito de minas presenta, la conveniencia de llamar sobre él la atención de las empresas mineras, la necesidad de consignar en esta Noticia los datos que de él se tienen, y el valor que corresponde á los colectados y discutidos por uno de nuestros más expertos mineros, que ha hecho de él un estudio especial, me deciden á reproducir íntegra la interesante Memoria que sobre el citado Mineral escribió el Sr. D. Miguel Velazquez de Leon, cuyo trabajo, escrito en inglés por su inteligente autor, y traducido al castellano, ha visto la luz pública en opúsculo suelto, en la Historia del Estado de Aguascalientes, escrita por el Sr. D. Agustin R. Gonzalez, y en "El Minero Mexicano," y hoy en esta Noticia, cuyas páginas se honran al consignarlo.

"El Distrito Minero de ASIENTOS DE IBARRA—dice el autor á quien nos referimos—está situado cerca de los 22° latitud N., 102° longitud O. de Greenwich, y á cosa de 7064 piés ingleses arriba del nivel del mar, y pertenece al Estado de Aguascalientes, de cuya Capital dista unas treinta millas al N.N.E.

El asiento de este importante distrito minero es un grupo de montañas casi aislado. Los principales vértices, que son: *Altamira*, *Cerro de San Juan* y *Cerro de la Calavera ó de las Pilas*, se elevan de 1,500 á 1,600 piés sobre los valles orientales y occidentales que los rodean, y están formados de pórfido traquítico, que, en este país, es el compañero constante de las más ricas formaciones minerales, como puede verse en las *Bufas* de Guanajuato, en Zacatecas, etc. Sobre las laderas prolongadas de éstos y de las montañas vecinas del grupo, reposan capas alternativas é inclinadas de caliza gris y negra, pizarras arcillosas y vacia gris compacta, las cuales ponen de manifiesto, con toda claridad, la completa semejanza de su formación geológica, con la de los depósitos de mineral más afamados de México. La caliza y la vacia gris que, como sucede en Zacatecas, llegan á convertirse frecuentemente en diorita, son las principales rocas metalíferas, atravesadas por vetas robustas y vetillas de minerales argentíferos, cúpricos y plomosos.

La veta de plata de *Santa Francisca*, consiste en tres ramales ó cuerpos comprendidos en su anchura total de 75 á 60 piés, con dirección média de 70° N.O. y echado de 80° S.O. Estos dos cuerpos tienen por nombre, el más alto, *Veta ancha*; el de enmedio, *Veta de enmedio*, y el de más abajo, *La Carnicería*. A cierta profundidad se encuentra la *Veta recostada*, veta plana ó manto, con un ligero echado, que se desprende de la *Veta ancha*. La riqueza de este manto hizo que fuera extensamente trabajado á fines del siglo XVII ó XVIII, y habiéndose hundido el cielo de las excava-

ciones, se formó el *Hundido ó quebrado de los Jesuitas*, á quienes pertenecía entónces una parte del Distrito. Tres minas principales están situadas en esta robusta veta: *Santo Cristo*, *Descubridora* y *Santa Francisca Romana*. La primera tiene un buen tiro de 500 piés de profundidad, y las otras tienen los de *Ángeles*, *San José* y *San Gregorio*, ménos profundos. También hay un socavon que da entrada á las minas á cosa de 45 brazas abajo de las bocas de dichos tiros.

La matriz de estas vetas la forma el cuarzo, ya en estado de calcedonia, ya teñido de verde por los compuestos de cobre; los minerales útiles contenidos en ellas, son: sulfuro de plata, rosicler oscuro y plata agria, más ó ménos acompañados de galena fina, blenda y piritas de fierro y cobre, todo argentífero. En la region superior de estas vetas se ha encontrado también, accidentalmente, plata córnea (cloruro de plata).

Siguiendo occidentalmente casi la misma dirección, se encuentra la *Veta acanterada de San Segundo*, con rumbo de 85° N.E. y echado al S.E., la cual, como su nombre lo indica, se compone de pórfido alterado, con raros compuestos metálicos en su parte alta ó crestón. Se ha explorado muy poco por excavaciones insignificantes; parece probable que, practicando en ella obras profundas, deba encontrarse la misma formación mineral que en la veta precedente, en los respaldos ó contra las paredes del dique traquítico.

Casi paralela en rumbo, pero con echado opuesto al N., sigue la veta de *Los Pilares* de 3 á 4 piés de espesor. Se ha explorado á cosa de 100 piés, encontrando

minerales de galena fina, blenda parda y compuestos cupríferos.

Con el rumbo del S.E. al N.O. 70° y el echado de 80° hácia el N.E., se encuentra la veta del *Rosario*, la cual ha sido bastante trabajada desde la superficie hasta 250 á 300 piés de profundidad á tajo abierto, encontrándose mezclados los minerales de plata, plomo y cobre. Desde el principio, no hace muchos años, se vendieron grandes cantidades de mineral como "ayudas" ó fundentes plomosos para la *hacienda* de fundición de Noria de los Ángeles. Los compuestos de cobre se reverberaron para formar *magistral* (sulfato de cobre artificial), y se vendieron para el beneficio de amalgamación en Zacatecas y los Ángeles. El espesor de esta veta es de 4 á 5 piés.

La veta de *Arámbula*, con rumbo de 60° N.O., echado al N.E. y de 2 á 3 piés de espesor, es conocida en el Distrito por una de las mejores vetas productoras de plata.

Cerca de esta veta llaman la atención del visitante, tres ramales paralelos de una sola y robusta veta, la *Vetarron*. Su dirección común es de cerca de 8° N.O. y 80° de echado hácia el S.E. La más alta, llamada *Santa Elena*, tiene 3 piés de espesor; la de enmedio, llamada *La Merced*, de 5 á 6 piés, y la más baja, llamada *San Matias*, más robusta que la precedente, pero casi inexplorada. De las dos primeras se han extraído abundantes minerales de cobre y plomo, consistiendo en óxidos y sulfuros de cobre, carbonatos de plomo blanco y gris, fosfatos y galena fina granulada; todos diseminados en matrices de cuarzo y espato calizo.

También han sido trabajadas como minas de plata, debido á su variable contenido de este metal; y aun como de oro, porque, según dicen, también este metal se encuentra en estas vetas.

En prolongación de ellas mismas y bajo el rumbo medio de 68° N.O. con echado al N.E., corren las vetas de la *No Pensada* á través del Cerro de la Granada, donde actualmente está en trabajos de exploración la mina de *Ángeles*, cuyos minerales consisten en combinaciones oxigenadas de cobre argentífero.

Más al Poniente, corre la veta de *San Gerónimo* en dos cuerpos paralelos, con una dirección media de 90° N.E. y echado de 63° O. Varias minas se han abierto sobre ambos cuerpos, desde la del mismo nombre hasta el socavón de "Valenzuela." La mayor profundidad de sus obras escasamente alcanza 240 piés. Los minerales útiles de esta veta son, en las obras superiores, silicatos verde, pardo y gris, argentíferos y auríferos; carbonatos y óxidos de cobre; sulfuros, simples ó compuestos de plomo y zinc, en los niveles inferiores.

Por último, la veta de *Alta Palmira*, que corre entre los 50° y 60° S.E. con echado de 68° N.E. en tres cuerpos divergentes, *Refugio*, *Veta de enmedio* y *Palmira*, está actualmente en explotación con cobre argentífero y minerales de plata, semejantes á los de "San Gerónimo." El espesor de estos cuerpos varía de 2 á 6 y aun á 8 piés. Se ha abierto un tiro nuevo de 300 piés de profundidad, y á ésta se lleva actualmente un crucero al Sur, con objeto de cortar en macizo estos cuerpos, abajo de las obras superiores, que se han explorado bien y con utilidad.

Hago punto omiso de las vetas menores que corren entre las principales que he enumerado, como tambien de las vetillas transversales; pero muchas de ellas, aunque de apariencia insignificante en la superficie, pueden llegar á ser productivas y de buen éxito á la profundidad.

Otro tanto se puede decir de la ladera oriental del grupo de montañas que forma el Distrito de Asientos. En cuanto á la occidental, es el criadero de las vetas llamadas de *magistral* que, de dos siglos atrás vienen proveyendo, y proveen aún á los más importantes distritos mineros de México, de aquel ingrediente tan esencial para el procedimiento de amalgamacion ó "beneficio de patio." Estas vetas las incluyo en el distrito de Asientos, no obstante que se las considera comunmente como pertenecientes á un subdistrito llamado "*Tepezalá*."

Las mismas rocas, á saber: caliza, pizarra arcillosa y vacia gris, en capas inclinadas, constituyen la formacion geológica atravesada por las tres vetas principales de mineral de cobre, que ahora paso á describir.

La veta *Peñuela*, con rumbo de 70° N.O., y echado de 85° N.E., comprende nada ménos que nueve ramales de metal, situados á cada lado de un dique de cuarzo central. Su potencia total de 45 piés, su alto crestón que se eleva bastante sobre el terreno vecino, las numerosas catas y tajos y las obras subterráneas más ó ménos profundas abiertas en esta robusta veta, en una distancia de cerca de dos millas, prueban su importancia de primer orden. La mina más profunda no llega á 300 piés.

La matriz de esta veta está formada por carbonato blanco de plomo, sulfuro del mismo metal, óxido, silicato y carbonato de cobre; pirita amarilla de cobre, pirita de fierro y blenda, frecuentemente mezcladas con cuarzo, espato calizo y la variedad de hornblenda llamada "piedra radiante." Estos minerales han servido algunas veces para la manufactura del magistral; otras veces se han usado como fundente para el beneficio de fundicion, cuando dominaba en ellos el plomo, y por último, se han tratado como minerales de plata.

Inmediatamente al Sur de la precedente, viene la veta de *San Vicente*. Su rumbo es de 55° N.O., su echado de 63° N.E., su espesor medio de 3 piés, y ha sido reconocida en una extension superficial de más de una milla, por medio de varias catas y minas llamadas *Vallecillos, Santa Rosa, Santo Tomás, San Bartolo, San Vicente y la Cruz*. De esta veta se han extraido óxido de cobre argentífero y sulfuro de cobre, los cuales se han vendido para la manufactura del magistral. Al presente sólo "Santo Tomás" se trabaja con provecho.

La mayor parte de la produccion de magistral ha procedido de la *Veta madre*; veta famosa que se divide en tres cuerpos ó ramales llamados *San Máximo* el superior; *Las Llagas*, el de enmedio, y *Espadita*, el inferior. Corren en una direccion média de 75° N.O., con un echado de 75° S.O. y una potencia total de 9 á 10 piés. En una extension de cerca de una milla de E. á O. y con profundidades variables, pero ninguna de más de 450 piés, se han abierto en estos ramales las