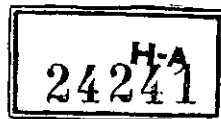


EL
CERRO DE MERCADO
DE DURANGO

O COMPENDIO DE NOTICIAS MINERALOGICAS, GEOGNOSTICAS, HISTORICAS,
ESTADISTICAS, Y METALURGICAS DEL DICHO CERRO
Y LA FERRERIA DE SAN FRANCISCO.

POR FEDERICO WEIDNER



MEXICO

IMP. DE ANDRADE Y ESCALANTE

Calle de Cadeña número 13

1858

24241

DEDICACION.

Exmo. Sr. gobernador del Estado libre y soberano de Durango,
D. José de la Bárcena.

EXMO. SR.

Las repetidas expediciones que, acompañado de los cursantes de mineralogia, he emprendido al cerro de Mercado, me proporcionan el grato placer de rendir á V. E. el presente informe científico sobre dicho cerro, acompañado de su correspondiente mapa geognóstico, para dar á V. E. una idea de su configuracion, origen y relaciones con los cerros que lo rodean. Igualmente presento á V. E. una coleccion completa de los fósiles que en el referido cerro he encontrado, ordenados segun sus caracteres mineralógicos y marcados con los números del 1 al 50; y por último, añadido dos alhajas con piedras preciosas como fenequita, obsidiana, fierro magnético y semi-topacio: todas ellas procedentes del cerro de Mercado.

Y como quiera que esta enorme masa de fierro, segun parece, nunca ha sido analizada debidamente por un inteligente en la materia, y que ella siempre ha llamado fuertemente la atencion de V. E., tengo la doble satisfaccion, primero, de dar á la parte sensata del público alguna luz, sobre un criadero de metal que, en su clase, es único en la República, y segundo, de dedicar mis tareas mineralógicas á una persona que, comprendiendo la mision de su importante puesto, se ha afanado en promover y alentar la industria minera; y aunque abrumado de negocios políticos y rodeado de dificultades de todo género, ha sabido proteger el pacífico desarrollo de las artes y de las ciencias, que bajo todo aspecto son las bases mas seguras y sólidas del bienestar de un pueblo.

Bajo este punto de vista espero aceptará V. E. benévolamente el presente obsequio, como una prueba de mi gratitud, admitiendo al mismo tiempo las protestas de mi respeto y aprecio.

Durango, Enero 6 de 1858.—Exmo. Sr.—*Federico Weidner.*

INFORME CIENTIFICO

Sobre el cerro de Mercado de Durango, ó noticias mineralógicas, geognósticas, estadísticas, históricas y metalúrgicas del dicho cerro y de la Ferrería de S. Francisco, presentadas al gobierno del Estado por el ingeniero del mismo Federico Weidner, á 6 de Enero de 1858.

Al paso que el industrioso Sr. D. Juan N. Flores, ayudado de la inteligente direccion de Mr. Mark Ison en la Ferrería de S. Francisco, va logrando beneficiar el fierro segun los métodos usados en Inglaterra: el cerro de Mercado va adquiriendo para Durango y para la República entera, una importancia tan trascendental, que me parece muy oportuno informar á V. E. sobre el tamaño extraordinario é interesante naturaleza de ese criadero de fierro, que tal vez en el mundo no tiene igual; porque los grandes depósitos de metal férrico, que se esplotan en la Suecia, Inglaterra, Vizcaya, Rusia y Alemania, son comunmente

bolsas, vetas ó mantos de mas ó menos estension, en parte descubiertas, en parte enterrados y revueltos con las mismas rocas en que se crian; mientras que el criadero de fierro conocido por de Mercado, es un cerro entero de puro metal, y se levanta aislado de los cerros inmediatos en formas grotescas y dominantes, mas de doscientas varas sobre el piso natural del valle de Durango.

Cuantas noticias han circulado en el mundo entero sobre el fenómeno prodigioso del cerro de Mercado, tienen el defecto de ser parciales ó superficiales las unas, y equivocadas ó adulteradas las otras; de manera, que ningunas dan una idea cabal de lo que realmente es este cerro.

Segun la "Historia breve de la conquista de los Estados independientes del imperio mexicano por Fr. Francisco Frejes, libro 4.º," parece que el cerro de Mercado debe su nombre al español D. Ginés Vazquez del Mercado, quien por órden del gobierno de la Nueva Galicia (Jalisco), vino en 1552 con una division á conquistar el valle de Guadiana (Durango), hácia el cual, segun las especies propagadas por los aventureros de la Florida, debia encontrarse una sierra maravillosa, que en su superficie presentaba el oro y la plata en estado natural. El Sr. del Mercado, lleno de avaricia y guiado por unos indios de la sierra de Valparaiso, que aseguraban la veracidad de aquella relacion, tan luego como pisó el cerro, conoció

que todo era de fierro, y resolvió volverse á Guadalupe para dar cuenta del mal logro de su expedicion; pero mortificado por un chasco tan pesado, fatigado por un dilatado camino y herido en un encuentro con una partida de indios, antes de llegar á la capital, murió en Juchipila, dejando su nombre eternizado en el mismo cerro, en cuya busca habia sacrificado su vida.

Mas este contratiempo no desalentó á los conquistadores; y en 1558, Martin Perez, alcalde mayor de Zacatecas, despues de descubrir el Fresnillo y Sombrerete, entró dirigiendo una expedicion hasta nombre de Dios (quince leguas al Oriente de Durango), y en el mismo año Francisco de Ibarra, con una division mas respetable, completó la conquista, avanzándola hasta Chihuahua; de manera, que el cerro de Mercado debe considerarse como un principio de civilizacion para Durango.

Durante los tres siglos subsecuentes del vireinato español se han buscado en el cerro de Mercado toros de oro, bancos de plata, tesoros enterados, y en fin, toda clase de estravagancias, menos el fierro que en él abunda y que precisamente es lo que le dá su importancia, hasta que en 1828 el Sr. D. Santiago Baca Ortiz, siendo gobernador del Estado de Durango, consiguió que una compañía inglesa de minas, estableciera en la márgen derecha del rio del Tunal la Ferrería, de cuyo resultado hablaré mas adelante.

Mi compatriota el insigne viajero, baron Alejandro de Humboldt, en su Ensayo político sobre el reino de la Nueva-España, lib. 3, cap. 8, pár. 11, edicion española de 1827 dice: que D. Fausto Elhuyar, director del tribunal de minería de México, le ha facilitado algunas muestras de aquella masa enorme de fierro maleable y de niquel, que dicen se encuentra en las inmediaciones de Durango, y que su composicion, segun los análisis de Vauquelin y de Klaproth, es idéntica con la del aerólito que cayó en Hraschina cerca de Agran en Hungría en 1751, y que su peso escede cuatrocientas veces al del aerólito que descubrió Mr. Rubin de Celis en Otumpa en el Tucuman.

Esta noticia, emanada de un autor tan respetable como el baron de Humboldt, ha producido el error de suponer que el cerro de Mercado sea tambien un aerólito, caido en algun tiempo remoto del espacio planetario á nuestra tierra; pero ya en 1843, en una monografía del *cerro Mercado y Ferrería de Durango*, publicada en el primer tomo del Museo mexicano, por el muy erudito Lic. D. José Fernando Ramirez, se combate razonadamente ese error, con la observacion de que aquellas piedras que llegaron á poder del ilustre baron, segun todas las probabilidades, no han procedido de Durango, sino de Zacatecas, en cuya ciudad existe, desde inmemorial tiempo, un aeró-

lito, que fué dado á conocer en 1792 por un mineralogista igualmente aleman, D. Federico Sonnenschmid, y que el baron de Humboldt, como nunca visitó á Durango, no ha llegado á formarse idea del cerro de Mercado.

Soy de la misma opinion, porque suponer que sabios tan distinguidos, como los Sres. Elhuyar y Humboldt, hubiesen equivocado el fierro meteórico de Zacatecas con las piedras metálicas de Mercado, raya en lo absurdo é imposible; y solo añadiré, que las muestras de fierro maleable que el Sr. Elhuyar regaló al baron de Humboldt, pueden haber procedido muy bien de Durango, ya sea que se hayan estraído de la labor de Guadalupe, finca inmediata á esta ciudad, ó de una de las haciendas del Rio Florido y Concepcion, que se hallan en el camino que de aquí va para Chihuahua; porque en estos dos últimos puntos he visto efectivamente, en la mera orilla del camino, dos peñascos de fierro maleable, que parecen ser aerólitos, mientras que al cerro de Mercado no puedo menos que atribuirle origen terrestre (ó telúrico) por las razones que mas adelante espondré.

El Sr. D. Juan Bowring, empleado por la compañía inglesa en el beneficio de las minas de Guadalupe y Calvo, tiene el mérito de haber determinado en su tránsito por Durango, el año de 1840, la situacion geográfica del cerro de Mercado, cualculando el crestón aislado al Oriente á los

24 grados, 4 minutos de latitud boreal, y á los 107 grados, 29 minutos de longitud occidental de París. En sus noticias bastante curiosas, que corren impresas en algunos diarios de este pais, dice: que este cerro podria abastecer todas las ferrierías de la Gran Bretaña, que anualmente producen 15 millones de quintales de fierro, por el espacio de 330 años, y que en el trascurso de este tiempo produciria la cantidad de 9,900 millones de pesos, cantidad mas de siete veces mayor, que todo el oro y plata acuñados en la casa de moneda de México desde el año de 1690 hasta el de 1803.

El Sr. Balvi, en su Diccionario de geografia y el Sr. Orbigny, en el Diccionario pintoresco de Historia natural, publicado por Mr. Guerin, no hicieron mas que copiar y adulterar las noticias equivocadas que sobre el cerro de Mercado habia dado el baron de Humboldt, y los autores del Viaje pintoresco alrededor del mundo y á las dos Américas, aunque bien instruidos por Mr. Ward sobre la importancia del cerro de Mercado y la Ferrería, copiaron en lo relativo á la naturaleza del primero, lo que habian leido en el baron de Humboldt, añadiendo nuevas inexactitudes.

Por último, en la Memoria dedicada al Exmo. Sr. ministro de fomento en México, con motivo de la esposicion universal de París en 1855, por Julio Guillemin, ingeniero de minas y miembro

de la comision mexicana, despues de lamentarse respecto de esta República, la ausencia casi completa de los productos de una metalurgia tan interesante como la del fierro, considerando que la industria de este metal es á la vista de casi todo el mundo el termómetro con que se mide el adelanto de un pueblo en la civilizacion, se dan unas noticias del estado que guardan las ferrerías existentes en la República, á saber: la de S. Rafael, Guadalupe y Encarnacion, Santa Fé, Tepotlán, Zacualpan, Zacualtipán, Atotonilco el Grande, Guadalajara y Oajaca, á mas de dos fundiciones de segunda fusion en Olivas y Puebla; y respecto de la de Durango se dice lo que á la letra copio: "El cerro de Mercado es un punto muy rico en mineral de fierro, muy célebre, y que ha sido descrito por el Sr. Bowring: una herrería catalana establecida en su inmediacion, ha producido un fierro escelente, sacado de las piedras desprendidas naturalmente del cerro. Esta herrería tenia corriente de agua y combustible barato, pero como se halla muy lejos de los puntos de consumo, ha sido precisada á suspender sus labores. Las piezas de un laminadero, traídas del extranjero hace tiempo, se hallan sin montar en esta Ferrería, sin hacer uso de ellas."

En este estado de cosas emprendí yo durante el año pasado varias espediciones al cerro de Mercado, recorriendo y examinándolo en todas sus

partes y detalles, hasta reunir los datos suficientes para formarme una idea exacta de su verdadero ser y naturaleza.

Para calcular en primer lugar la enorme masa de fierro que contiene este cerro, situado á menos de media legua de distancia de la ciudad de Durango, hácia el Norte, tengamos presente, que su longitud de Oriente á Poniente es de cosa de 1750 varas, su ancho de cuatrocientas, y su elevacion, sobre la plazuela de S. Antonio, de 234 varas, cuyas medidas dan por resultado, que el volúmen del cerro es de 60 millones de varas cúbicas. Mas del volúmen del cerro y de su peso específico, que es como cinco veces mayor que el de la agua; se obtiene por segundo resultado, que la cantidad de metal que contiene, asciende á 5,000 millones de quintales, los que fundidos, producirian á razon de 50 p.⊘ la cantidad de 2,500 millones de quintales de fierro metálico, y vendidos estos á razon de 10 ps. el quintal, representan un valor total de 25,000 millones de pesos.

Esto es hablando únicamente del metal que se tiene á la vista ó en la superficie de la tierra; pero es de creerse, que es mucho mayor la cantidad que se halla debajo de ella, porque así sucede con todos los criaderos metálicos de esta clase, y lo prueba tambien un cerrito de igual naturaleza, que distante del cerro de Mercado como un cuarto de legua al Oriente, se levanta unas diez varas

sobre el llano que se estiende hácia el rancho de S. Ignacio. Ese cerrito, que se ve bosquejado á mano derecha del plano que acompaño, debe formar con el cerro principal subterráneamente un todo continuo, y los conductos de ambos deben penetrar al modo de las raices de un árbol, hasta las meras entrañas y profundidades de la tierra, confundíendose allí con un gran depósito de metal, de que ambos cerros no forman mas que aquella pequeña parte, que cediendo en algun tiempo remoto al empuje de vapores subterráneos, ha prorumpido en estado de fusion ó liquidez á la superficie de la tierra, reventando y trozando la costra terrestre y derramándose sobre ella.

Esta idea de que el cerro de Mercado haya salido de las entrañas de la tierra por unas hendiduras que él mismo tiene ahora tapadas, y la de que su masa subterráneamente se estiende á grandes distancias y profundidades, se corrobora aún por las circunstancias de que, en la prolongacion de su línea céntrica, hácia el Poniente, encontramos en terrenos de las haciendas de Tapia y de Murga, una multitud de vetas ferruginosas, y prolongando la misma línea hácia el Oriente, pasa esta por cerca de un cerrito, tambien de fierro, que dicen hay en el camino para Pánuco, y en fin, entra al centro de la Breña, cuyos volcanes, por el color negro, gran peso específico y considerable ley de fierro de sus rocas basálticas, se

pueden considerar como contemporáneos ó precursores inmediatos de la erupcion del cerro de Mercado.

El origen ígneo, que así anticipadamente atribuyo al cerro de Mercado, conforme á los principios de la geología moderna, se llama tambien eruptivo ó volcánico, en oposicion á la formacion neptúnica de aquellas rocas, que traen señales de haberse criado dentro del agua; y en oposicion tambien al origen cósmico ó meteórico de aquellos cuerpos que, como los aerólitos, caen del espacio planetario sobre nuestra tierra.

Cuando no he vacilado un solo momento en considerar el cerro de Mercado como una erupcion volcánica, negando categóricamente el origen meteórico, que generalmente se le ha atribuido, me he fundado en las razones siguientes:

1.º La forma de los aerólitos es la de piedras ó peñascos sueltos, que hacen esquinas, como si fueran fragmentos de un prisma ó piramidoedro oblicuo, cubiertos de una costra negra, las mas veces lustrosa, como de pez, y clavados ó sumergidos simplemente en el suelo; mientras que el aspecto físico del cerro de Mercado es igual al de otros cerros volcánicos, formando su cuerpo una série de conos unidos entre sí por un espinazo coronado de bufas y picachos, que deben considerarse como otros tantos centros de erupcion; y encajado y enlazado en su base íntimamente con las rocas que lo rodean.

2.º El tamaño de los aerólitos conocidos hasta hoy, es muy insignificante, y aunque uno, que cayó en Olumba, en el Perú, pesa excepcionalmente cosa de 300 quintales, el peso de la mayor parte de ellos no pasa de unas 2 ó 6 libras; y así es, que no aventuro mucho en decir, que todos los aerólitos, que existen en nuestro globo juntos, no componen la milésima parte de la masa del cerro de Mercado.

3.º La composición química de los aerólitos se caracteriza por el fierro, níquel y cobalto, que en ellos se encuentran en estado nativo ó maleable; pero en la masa del cerro de Mercado faltan el níquel y el cobalto enteramente, y su fierro no se halla en clase de puro ó maleable, sino en estado de óxido.

4.º Se hallan piedras redondeadas de metal del cerro de Mercado, del tamaño y figura de proyectiles, esparcidas sobre todo el terreno inmediato, no solo en los bajos, como es natural, sino también en unas colinas tan altas, que al parecer solo por la fuerza volcánica del cerro, pueden haber sido arrojadas y trasportadas á tales puntos.

5.º Los cerritos y colinas porfidosas, que rodean el cerro de Mercado, traen en sí los vestigios mas palpables de la aparición volcánica de aquella masa de fierro de Mercado; porque, donde quiera que los pórfidos se hallan en contacto con ella, están alterados en su color, lustre y tes-

tura, como si fuesen reverberados, y fragmentos de la roca porfídica se hallan envueltos en fierro magnético cristalizado: del lado Sur del cerro los pórfidos encierran partículas de fierro micáceo, que solo por vía sublimativa puede haber penetrado en ellos: del lado Sudeste los pórfidos están empapados de óxido de fierro, al grado de haberse convertido parcialmente en almagre: en la mesa central del cerro de Mercado, y en sus faldas, yacen trozos y bancos de pórfido, destruidos y levantados evidentemente por el mismo fierro: todo lo que prueba, que el cerro de Mercado es de origen mas moderno que el terreno porfídico en que descansa, que los pórfidos ocupaban antes el lugar que hoy ocupa el metal de fierro, y que éste último, impelido por fuerzas volcánicas, ha reventado el piso del Valle, abriéndose paso al traves de los pórfidos, dislocando, levantando y quemando cuanto encontraba en su camino, y envolviendo en su masa muchos fragmentos y escombros de las mismas rocas que acababa de destrozar.

Si el tamaño y la configuracion del cerro de Mercado nos han llenado de admiracion, no deja de ser menos notable la gran variedad de fósiles, tanto metales como piedras y rocas, que en él y sus inmediaciones se encuentran, y cuyo conjunto forma la coleccion que acompaño. El papel principal hacen naturalmente los metales ferruginosos, y son:

1º *El fierro magnético*, que constituye la mayor parte del cerro, y principalmente los crestones y picachos, es de color negro, de testura granienta-cristalina, y cubierta en toda su superficie, hendiduras y cavidades de cristales agrupados de la misma materia, entre los que he observado el octaedro con el hexaedro, la combinación del octaedro con el dodecaedro rómbico y gemelos de octaedro. Las piedras rodadas de esta clase de metal, que cubren toda la falda del cerro, son redondeadas y adquieren, con el tiempo, una especie de pulimento, que les da el aspecto de fierro natural. Cada pedazo de este metal, posee un magnetismo polar muy marcado, atrayendo la aguja magnética por un extremo y repeliéndola por el otro, en cuya virtud se conoce y se usa como piedra imán. Me ha parecido que este magnetismo natural es tanto mas intenso, cuanto mas menudo es el grano del metal, y que los imanes fuertes se encuentran en las cuevas con mas frecuencia que en las demas partes del cerro. Este fierro magnético, que tambien en la Suecia se encuentra en grandes masas, es puro óxido-óxidulo de fierro, y rinde en la fundicion hasta 72 p. Σ de fierro puro; es algo tardo para fundirse y da un colado espeso; pero en cambio de esto produce fierro forjado de la mejor calidad.

2º *El fierro rojo*, ú óxido de fierro, forma bolsas en el anterior, por ejemplo, en la cumbre oc-

cidental del cerro, y es en parte compacto, de transversal concoidea, en parte cristalizado en hojas ó tablas romboédricas, unidas íntimamente unas con otras, en cuyo caso se llama micáceo. Estando terroso al grado de teñir las manos, como en un cerrito que queda al lado Sudoeste del cerro de Mercado, se conoce por de almagre ú ocre colorado. Cien partes de este metal contienen treinta de oxígeno y setenta de fierro. Para su fundicion se requiere menos combustible que para el anterior, y da un colado muy á propósito para la elaboracion del acero.

3º *El fierro arcilloso*, como se encuentra en la falda Sudoeste del cerro, es compacto, de color pardo salpicado de colorado, y contiene á mas del óxido de fierro, bastante alúmina y alguna siliza, cuyos ingredientes lo hacen tan fusible, que, fundiéndolo solo, suele corroer las piedras del horno. Produce de 20 á 30 p. Σ de fierro metálico.

4º *El fierro silizoso*, ó jazpe férrico encarnado, se encuentra acompañado de la especie precedente, es esencialmente silicato del óxido de fierro, y aunque no es de alta ley, da, junto con el anterior, un fundido escelente.

5º *El fierro pardo*, ó hidrato del óxido de fierro, forma bolsas y vetas en el fierro magnético del lado Norte del cerro, y se halla en ellas acompañado de cuarzo, yeso, arcilla y fenaquita. En uno de estos puntos, que llaman de Jesus, María

y José, alternan cintas pardas y rojizas con azules y negras, debiendo estas últimas su color al peróxido de manganeso de que se hallan teñidas. Este metal, por su impureza y su estado terroso, no es á propósito para la extracción del hierro.

Cinco muestras de metal del cerro de Mercado, que el nuevo director de la Ferrería llevó para los Estados Unidos del Norte, fueron analizados por M. H. Boye en Filadelfia, á 25 de Mayo del año pasado, y dieron, de conformidad con lo espuesto, el siguiente resultado:

En cien partes de metal, tiene la 1^a, de óxido de hierro, 96, 3; de siliza, 2, 6; de alúmina 0, 1; de carbonato de cal, 0, 3; de agua, 0, 7. Suma 100, 0 partes. Y produce de hierro puro, 66, 77.

La 2^a tiene, de óxido de hierro, 93, 8; de siliza, 3, 4; de alúmina, 1, 2; de carbonato de cal, 0, 0; de agua, 1, 6. Suma 100, 0 partes. Y produce de hierro puro, 65, 3.

La 3^a tiene, de óxido de hierro, 98, 2; de siliza, 0, 6; de alúmina, 0, 5; de carbonato de cal, 0, 0; de agua, 0, 7. Suma 100, 0 partes. Y produce de hierro puro, 68, 8.

La 4^a tiene de óxido de hierro 71, 0; de siliza 28, 1; de alúmina 0, 2; de carbonato de cal 0, 0; de agua 0, 7. Suma 100, 0 partes. Y produce de hierro puro 49, 23.

La 5^a tiene de óxido de hierro 67, 1; de siliza 25, 5; de alúmina 0, 5; de carbonato de cal 0, 5;

de agua 6, 4. Suma 100, 0 partes. Y produce de fierro puro 50, 55.

Los metales ferruginosos, que muy comunes en otras partes, faltan casi enteramente en el cerro de Mercado, son el hidrato ú ocre amarillo de fierro y el carbonato ó espató de fierro. Igual y afortunadamente no se encuentra aquí tampoco el fierro sulfúreo, que regularmente llaman bronce blanco, ni el fosfato de fierro, porque el azufre y el fósforo no se destruyen totalmente en la fundición y se unen siempre en parte con el fierro, que por causa del azufre resulta agrio, cuando caliente, y en consecuencia del fósforo, quebradizo, cuando frio.

A mas de esta ventaja, muy esencial al beneficio del fierro, tiene el cerro de Mercado en su favor las siguientes circunstancias.

Primera. De estar situado en las inmediaciones de una ciudad populosa, á corta distancia de un rio caudaloso y en el centro de numerosos minerales, de oro y de plata.

Segundo. De ser por todas partes accesible, sin exigir obra minera ninguna para su explotación.

Tercero. De tener el fierro todo en estado de óxido, que es la clase de metal mas dócil para reducirse á fierro metálico.

Cuarto. De ser su metal casi enteramente puro y no mezclado con rocas, piedras ó metales extraños, que en otros países hacen indispensable una prévia preparacion antes de fundirlo.

Quinto y último. De contener una gran variedad de metales ferruginosos, cuya revoltura facilita su fundicion; así v. g., el óxido puro de fierro, que carece de sustancias terrosas para formar grasa, se puede ayudar aquí con otro metal que abunda en ellas. Los metales aluminosos, fundidos solos, atacan la siliza de las piedras del horno para formar silicatos de alúmina, y por otra parte, metales muy cargados de siliza atacan el fierro, y el silicato de fierro así formado se pierde en la grasa, mientras que revolviendo ambos metales se evitan tales inconvenientes; la siliza de un metal se satura con la alúmina del otro, la grasa se liquida y la fundicion camina con limpieza, ligereza, sin tropiezos y con buen rendimiento de fierro.

Nos falta que contemplar y clasificar las demas piedras y rocas que V. E. encuentra en la coleccion que le tengo presentada y que pertenecen en parte á los terrenos que confinan con el cerro de Mercado, y en parte son fósiles accesorios del mismo cerro y se crian dentro del metal de fierro.

Todo el terreno, pues, en que descansa el cerro de Mercado es de naturaleza porfídica, lo que quiere decir, que se compone de una roca volcánica, en cuya argamasa compacta de siliza y fel-

despato se hallan granos ó cristales embutidos de alguna otra sustancia, por ejemplo, de cuarzo, mica, feldespató, hornblenda, &c.

Teniendo á la vista el plano geognóstico del cerro de Mercado, que acompaño, y comenzando por el lado del Sur, tenemos como dos centinelas avanzados los cerritos del Santuario y del Camposanto. El uno como el otro es de pórfido de cuarzo, dispuesto en bancos casi horizontales y dan un material de mampostería, que por su solidez y aspereza, se emplea ventajosamente en la construcción de la Penitenciaría de esta ciudad.

Por el lado citado y desprendiéndose del mismo cerro de Mercado, vemos un cerrito largo que hace frente á la ciudad, de donde se han estraído algunas piedras de molino y de metate. Este cerrito es de pórfido feldespático, y abunda en vetitas de calcedonia y ópalo comun. En su extremo bajo hace una trancision á pórfido de piedra-pezu: en varios puntos se halla preñado de fierro micáceo, y en su punto de contacto con el cerro de Mercado acaba por convertirse en un conglomerado de pórfido, que consiste en puros fragmentos de pórfido, unidos entre sí por una argamasa de fierro micáceo. En una vetita de cuarzo azulejo de este cerrito, se ha abierto una cata que llaman del agua. En el *terreno de acarreo*, que cubre el pié de este cerrito, encontré algunos fragmentos de obsidiana, semejante al cristal negro, traslu-

ciente, en chapas delgadas, y en fin, la misma piedra de que los mexicanos antiguos labraban hachas, pedernales de flecha y otros instrumentos, y de que todavía hoy en algunas partes se hacen alhajas de luto.

En continuacion de este pórfido de feldespató y mas cargado al Sudeste del cerro de Mercado, tenemos un pórfido talcoso, en el que los granos de feldespató rojizo y blanquecino de la especie precedente, se hallan reemplazados por hojitas blancas de talco con lustre de nácar. En orillas del camino de la Tinaja, que atraviesa este terreno, hay un pozo abierto, que llaman de Cinco Señores, pero no se advierte en él veta alguna de metal. En el extremo bajo es este pórfido muy descompuesto, y en el punto llamado de Lomas Coloradas, tan empapado de óxido de fierro, que se puede emplear en la pintura como *almagre*, mientras que por el lado alto confina con otra clase de roca, que en lugar de cuarzo, feldespató y talco de las especies anteriores, contiene cristales verde oscuros de hornblenda, dentro de una masa homogénea de cuarzo y feldespató, en cuya virtud la califico de pórfido de hornblenda.

Esta roca, que constituye todo el pié del cerro de Mercado por todo el lado del Este y Noroeste, y que parece penetrar hasta su interior, tiene la particularidad de estar en su mayor parte dividida en bolas ó esferolitas, de algo mas ó menos de

una pulgada de diámetro, cuya forma de separación proviene probablemente del efecto de la alta temperatura que habrá producido la aparición volcánica del cerro de Mercado. Algunas de estas esferas, que mis compañeros de expedición llamaron *colaciones de Mercado*, son de puro feldespato, de color de rosa y dispuesto en radios concéntricos; y otras tienen, á mas de la hornblenda, cristales cuneiformes y de un color pardo claro, de un fósil bastante raro, que se llama esfenita. Tambien en este pórvido se ha comenzado á trabajar una mina, que llaman del *Divino preso*, sin que haya producido alguna plata, porque lo que constituye la respectiva veta, no es metal, como á primera vista parece, sino pura hornblenda, que solo muy escepcionalmente se halla acompañada de metales plateros.

Por todo el lado del Norte del cerro de Mercado corre un cerrito largo, en que predomina la siliza y cuyas rocas se hallan igualmente alteradas y modificadas por la repentina, violenta é ígnea aparición de aquella masa de fierro. La punta occidental de este cerrito divierte el ojo del mineralogista, por la gran variedad de pórvidos silizosos de todos colores, y las vetillas de cuarzo, cornerina y jaspe, que en ellos arman. Esta última piedra es en parte encarnada, en parte ahumada y de un hermoso dibujo. La punta opuesta y mas elevada del cerrito, está considerable-

mente teñida del óxido rojo de fierro, y su centro, que se halla en contacto directo con el cerro de Mercado, y que por consiguiente ha sufrido mas del fuego volcánico de este último, tiene todas las señales de reverberacion: todo su pórfido es blanco y desmoronadizo, y un criadero enorme de piedra de lumbre se ha convertido en su mayor parte en un polvo blanco, sutil y sumamente ligero de siliza pura, que bajo el nombre de tizar ó piedra de pulir, se ha empleado con buen éxito en una antigua fábrica de vidrio, en la ferrería, en las platerías, &c. &c.

En la caída septentrional de este cerrito se encuentran fragmentos rodados de una roca negra volcánica con almendras blancas de espato calizo; lo que indica que este terreno porfídico ha sido atravesado por una erupcion mas moderna de basalto amigdaloides.

Pero las piedras, que llamarán la atención de V. E. mas que todas las antecedentes, son: primero, un espato fluor, de hermosos colores verde y morado: en segundo lugar, unos cristales preciosos de amatista ó cristal de roca morado; y por último, un sinnúmero de fenaquitas de color de topacio. Las dos primeras, se han encontrado en el pié del cerro de Mercado, sin saberse el punto fijo de su procedencia; la primera en piedras rodadas, la segunda, en cascós concéntricos; y las fenaquitas, las he estraído, en número de mas de

tres mil, de una veta ferruginosa de la falda Nord-oeste norte del cerro. Todas estas últimas son cristales exagonales, teniendo, á mas del prisma y piramedoedro normal, el prisma de segunda posición, y tan semejantes al cristal de roca, que por este mismo motivo han adquirido el nombre de fenaquita, que en castellano quiere decir, embustero, porque parece ser cuarzo sin serlo. Ellos, es verdad, no se hallan en el estado de su frescura original, y han desmerecido en cuanto al grado de dureza que les corresponde; pero para demostrar su susceptibilidad de pulimento, todavía en este estado, he mandado cortar, pulir y engastar algunas en las alhajas que acompaño.

La matriz de la veta citada, en que estas piedras arman, es el hidrato del óxido de fierro pardo y negro, ambos terrosos y acompañados de yeso escamoso; pero tambien en el fierro magnético, de varios puntos del cerro, he encontrado cristales de la misma especie; y en el barranco del picacho de la Cruz, mirando hácia el rancho de la Tinaja, en el punto donde se ha trabajado una minita con el nombre de Nuestra Señora de la Luz, forma la fenaquita una verdadera roca, en que arman cristales de hornblenda comun y piedra radiante.

Otro fósil, que merece nuestra atencion, es la piquenita ó semi-topacio, cuyos cristales, largoprismáticos y de color de paja, se encuentran em-

butidos en el fierro magnético de la cumbre del cerro. De esta clase es la piedra que ocupa el centro del prendedor, que V. E. tiene á la vista.

El granate comun, tan constante compañero del fierro magnético, no solo en los criaderos del continente europeo, sino tambien en los que he visitado dentro del territorio de Nuevo Leon y Coahuila, falta aquí enteramente; pero en cambio he encontrado en la falda meridional del creston alto, una piedra de fierro magnético con un cristal de color rosicler, que parece ser granate almandino.

Espato pesado y espato calizo, se encuentran con rareza; pero por las impresiones de cristales tabulares y escalenoédricos, que se ven en el reverso de muchas lajas de fierro magnético, debe inferirse que antes han existido con alguna abundancia.

El conjunto de estos fósiles, que en la mayor parte son de colores estraños, y de lustre metálico, ha producido entre la gente sencilla la ilusion de que el cerro de Mercado debe encerrar en sus entrañas riquezas de oro y plata, y con este fin se han hecho inútilmente una multitud de escavaciones; de las que de paso he mencionado las prin-

cipales; pero en ninguna de ellas puede haberse alcanzado otra ley que de . . . fierro. A lo menos ateniéndome á lo positivo de los antecedentes que hasta la fecha se tienen de este cerro, opino, que cualquiera empresa que en él se intente, en busca de plata, ha de abortar, y solo la ingratitud é insaciabilidad, propias del género humano, pueden inclinarse á buscar oro y plata en un punto, donde la divina Providencia, con mano pródiga, nos ha brindado un tesoro de fierro que, bien explotado, contribuirá á la prosperidad y engrandecimiento de Durango, mas que todas las minas plateras del Estado juntas.

Dije mas antes, que desde el tiempo de la conquista no se habia pensado en la explotacion de la inagotable riqueza del cerro de Mercado, hasta que en 1828, una compañía inglesa de minas, construyó la Ferrería que, aunque renovada y modificada en diferentes épocas, es la misma y única que hoy existe bajo el nombre de

FERRERIA DE SAN FRANCISCO.

El directorio de esa compañía primera, poseía el capital y la inteligencia que se requieren, para el planteo de semejante establecimiento, como lo

demuestran la construcción tan sólida, como elegante, de una presa de compuertas móviles en el río del Tunal, cuya obra ha producido una fuerza dinámica disponible de más de cuarenta caballos y un horno alto de fundición; y la otra, como el otro, están hoy en uso; solo siendo de lamentar, que en parte el sistema vicioso de su administración, en parte la falta de carbón de piedra, á cuyo uso los ingleses estaban acostumbrados, en parte también la muy conocida escasez de piedras y tierras refractarias en las inmediaciones de Durango; y en fin, las desavenencias muy frecuentes entre los extranjeros y los naturales del país, fomentadas por la lentitud acostumbrada de la administración de justicia, entorpecieron la marcha de esta negociación y apresuraron su ruina, al grado, de que en el momento en que comenzaron á fundir el metal, llevaban ya gastados los 250 mil pesos de caudal disponible al efecto, y que en lugar de poder recomponer el horno de fundición, que comenzaba á abrirse, por falta (me parece) de aquellas trabas de fierro con que semejantes oficinas metalúrgicas suelen ceñir y fortificarse, tuvieron que abandonar la empresa con no poco descrédito de un ramo, en que la población duranguense había puesto las esperanzas más halagüeñas de su porvenir.

Desde entonces la Ferrería ha seguido presentando el espectáculo de continuas luchas, tropie-

zos y desgracias, de las que algunos de sus empresarios han sido deplorables víctimas.

La compañía sucesora encontró la hacienda de fundicion completamente inutilizada y destrozada, y se limitó á amparar lo poco que habia quedado y á sacar una corta cantidad de fierro en aquellos hornos bajos, que se usan en las haciendas de plomo y plata, método poco costoso y practicado desde algunos años por un simple agricultor de Durango, quien fabricaba personalmente las herramientas necesarias para el cultivo de un terreno que poseia en las faldas del cerro de Mercado; hasta que el Sr. D. Emanuel Bras de Fer, natural de Francia y dotado de raros conocimientos en las ciencias naturales, compró la Ferrería y reformó las oficinas en su totalidad, construyendo forjas catalanas, una máquina de sople de tinajas, movida por una rueda grande de agua, dos martinets y un mortero, movidos igualmente por ruedas hidráulicas; cilindros, fraguas, tornos y demas aparatos necesarios, cuyas mejoras ascendieron á un costo total de 50,000 ps. El resultado fué, que se produjeron semanariamente de 50 á 80 quintales de fierro, con un consumo de 1,500 á 2,000 arrobas de carbon, y un costo total de 500 á 800 ps.

Agregando á este gasto crecidísimo, que causaba la estraccion del fierro, los elevados derechos con que su consumo, como de efecto nacional, es-

taba entonces gravado en los Estados limítrofes, se ve claramente que el fierro duranguense no podía competir con el extranjero, mientras que no se le eximiera de toda clase de impuestos; lo que se consiguió por el decreto de 26 de Octubre de 1842, que libró de derechos, no solamente todo el fierro que se fabricara en el país, sino también las máquinas, cilindros, piedras y ladrillos refractarios, que se importaran del extranjero para cualquiera de las herrerías establecidas en la República.

Bajo estos auspicios, pues, y habiéndose traspasado la Ferrería por la muerte inesperada del Sr. Bras de Fer, á una cuarta compañía, que no fué mas feliz que sus predecesoras, la compró en el mes de Abril del año de 1847 su actual dueño, D. Juan N. Flores, quien, aunque dió á la empresa desde luego mas vigor y estension, reemplazando las forjas catalanas con hornos castellanos, seguía hasta mediados del año pasado con alguna, aunque mezquina ganancia, el mismo método de beneficio que sus antecesores le habían trazado, y que en realidad no es otro, que el que se acostumbra en Vizcaya y al otro lado de los Pirineos.

En todo este último periodo de diez años, se han producido cosa de 25.000 quintales de fierro batido ó forjado, los que fueron vendidos en parte, como platinas, á razon de 12 pesos quintal, en

parte como herramientas y objetos de agricultura y minería, á razon de 20 pesos el quintal: un precio por cierto muy alto, aunque no se puede negar, que muchos agricultores y mineros lo apreciaban bastante; porque con la flexibilidad del fierro de Vizcaya, decian, combina mayor fortaleza.

Pero gracias á aquel genio activo, emprendedor y profundamente calculista del actual empresario, genio que jamas se desalienta por las dificultades, y que todo, hasta su existencia sacrifica al logro de un negocio tan árduo como benéfico, D. Juan N. Flores, despues de haber invertido cosa de 50,000 ps. en hermostear y perfeccionar el establecimiento antiguo, ha puesto en juego el duplo de aquella cantidad para contratar el año pasado algunos inteligentes de Inglaterra, é introducir en el beneficio de fierro el método que está en boga en toda la Europa civilizada.

Al horno monstruo, pues, se le ha devuelto su crédito: la falta de carbon de piedra se ha suplido con carbon de pino, misto con leña de encina: el pórfido de Ayala, poco resistente en el fuego, se ha reemplazado con una arenisca del Gallo, de grano finísimo y de calidades muy refractarias: y la maquinaria de soplo, que no dejaba de ser algo torpe y pesada, se ha convertido en otra con cilindro de doble accion. Así es que, donde antes trabajaban las modestas fraguas catalanas, al abri-

go de un matorral de nopales, hoy, en medio de risueñas campiñas, se elevan como castillos los arrogantes edificios y oficinas de la Ferrería de S. Francisco; y los torbellinos de llama y humo que escapan de los altos hornos y chimeneas del establecimiento, anuncian que debajo de ellas la pericia y la industria se disputan la palma. En fin, el problema que treinta años de ensayos no han podido descifrar, está resuelto.

A la fecha en que escribo esto, habiéndose concluido ya la primera campaña de fundición en el horno alto, que por el espacio de setenta y cinco días ha producido en cada veinticuatro horas de 50 á 120 quintales de fierro, se tiene ya un acopio considerable de fierro colado, que dentro de breve tiempo, por medio de los hornos de cúpula y de afinación, que se están construyendo, se convertirá en fierro maleable. Sabido es que el fierro colado ó vaciado, como lo produce el horno alto, por causa de unas tres ó cuatro partes porcentales de carbónico que contiene, es quebradizo y por consiguiente de un uso limitado; pero destruyendo esta mistura de carbon, en parte ó en su totalidad, por uno de los procedimientos de afinación, se obtienen el acero y todas las clases de fierro, con las calidades que requiere el destino de cada una de ellas.

Entre varias piezas gruesas de maquinaria, que se han vaciado en este primer lance, debo men-

cionar un par de cilindros que, despues de torneados y pulidos en un torno de colosales medidas y elegante construccion, que Mr. Ison ha traído de los Estados Unidos del Norte, servirán en el mismo establecimiento para estirar y laminar el fierro.

El colado, que se obtuvo aún en este primer ensaye, es en parte de la mejor calidad y de aquel color gris que, segun los análisis de Bromeis, indica se halla misto con 0, 930 p.Σ y mezclado con 2, 340 p.Σ de carbon; de manera, que el fierro forjado de este establecimiento no debe ceder en nada al de mejor clase de Inglaterra y de Suecia.

Por el actual sistema de fundicion se ha ahorrado mucha maniobra, y el consumo de carbon de 40 arrobas se ha reducido á 20 arrobas por quintal de fierro; y aunque por el alto precio de este combustible, que vale $1\frac{1}{2}$ reales la arroba útil, nunca podrá venderse el fierro aquí tan barato como en otras partes, es de esperar que su precio bajará lo bastante para poderlo esportar con ventaja á la mayor parte de los Estados de la República, abriendo así, para el de Durango, un manantial de riquezas, que como tantos otros con que la divina Providencia ha dotado este rico suelo, habia estado cegado por la inercia y pusilanimidad de nuestros capitalistas.



