

“Entre las riquezas minerales—dice—de que ha sido tan pródiga la naturaleza en el territorio mexicano, ningun depósito metálico es más digno de llamar la atención que el cerro de *Mercado* en las cercanías de Durango, que es el único de su clase en el mundo; componiéndose en casi su totalidad de metal de fierro que parece hallarse en diferentes grados de oxidación, aunque por falta de los medios necesarios no lo he podido analizar. Este cerro extraordinario tiene de extensión sobre 1,900 varas de largo y 900 de ancho, elevándose hasta la altura de 686 pies sobre el nivel del llano en que está situada la ciudad. La posición geográfica del creston aislado al Oriente, es á los 24° 4' de latitud boreal, y 107° 29' de longitud occidental de Paris.

Para tener una idea de la riqueza inmensa de este fenómeno metálico, supongamos que el cerro se hallase en Inglaterra que es el país que produce más fierro; y en donde se entiende mejor su beneficio. La gravedad específica del metal, es de 4.658, y por consiguiente, el pié cúbico pesa 291½ libras; y con estos datos, fácilmente se puede calcular que el cerro contiene cuando ménos 460 millones de toneladas inglesas de metal¹ que da por el ensaye de 70 á 75 por ciento de fierro puro; pero en vista de lo que se pierde en la fabricación, que sea solamente el 50 por ciento; y resulta que la cantidad total del fierro contenido en la masa, es de 230 millones de toneladas.

La Gran Bretaña produce anualmente 70 mil toneladas ó 15 millones de quintales de fierro, de un valor

¹ La tonelada inglesa es de 22 quintales españoles.

por lo ménos de 30 millones de pesos. Así se ve que el cerro de *Mercado* sólo, podría surtir de fierro á ese país por el espacio de 330 años y que en el trascurso de este tiempo produciría la cantidad de 9,900 millones de pesos: cantidad 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. Weidner, en un estudio que presentó á la Secretaría de Fomento, y que ésta mandó publicar en 1878, consigna todo lo expuesto por el Sr. Ramirez; y dando distintas dimensiones á la parte visible del cerro, conforme á las que, resulta á éste un volúmen de 60 millones de varas cúbicas, valúa su producto en 12,500 millones de pesos.

Segun éste Señor, además del fierro magnético que es la especie dominante, se encuentran el fierro rojo, el fierro arcilloso, el fierro silizoso y el fierro pardo.

Cerca del cerro de *Mercado* se estableció una ferreteria el año de 1828, que no dió resultado por la falta de conocimientos en los directores; y despues de varias tentativas inútiles y de pérdidas considerables, quedó al fin organizada la Ferrería de San Francisco.

El distrito de Coalcoman, perteneciente al Estado de Michoacan, es tambien notable por sus criaderos de fierro.

El malogrado Ingeniero de Minas D. Manuel M. de Anda, que por disposición de la Secretaría de Fomento hizo una exploración en esa localidad, en el Informe que rindió el 16 de Julio de 1883, dice que “los minerales de fierro están repartidos con tal profusión y

abundancia en todo el Distrito de Coalcoman, que ellos constituyen uno de los caracteres más dominantes en la geología de esa comarca, y tienen una importancia industrial muy notoria:" que "los depósitos de fierro de Coalcoman presentan en su forma y estructura geognóstica una gran variedad de tipos; pero en ningun caso pueden asimilarse á vetas propiamente dichas, sino que deben clasificarse como criaderos irregulares de origen ígneo:" que el mineral de fierro se presenta en depósitos de forma lenticular, irregular, enclavados unas veces entre las capas de la caliza del período cretáceo, otras en la dolomía, y á veces entre una roca sedimentaria y la roca eruptiva, como en el punto llamado "las ferrerías" en la cordillera Oriental, en donde hay un depósito que arma entre la dolomía y el pórfido feldespático. A veces la masa de mineral de fierro adquiere dimensiones enormes, y forma por sí sola colinas de alguna elevacion, afectando la misma forma de yacimiento que tendria una masa de cualquiera roca eruptiva, sea pórfido ó granito, como se ve en los criaderos explotados en tiempos pasados, en las inmediaciones del pueblo de Coalcoman. Suelen presentarse algunos depósitos que remedan la estructura de las vetas, y no son otra cosa más que introgresiones de la masa mineral en el seno de la caliza cretácea, al través de grietas más ó ménos rectilíneas y de mayor ó menor latitud. Las venas así formadas siguen algunas veces una direccion paralela á las capas sedimentarias, lo que á primera vista les da cierta apariencia de estratificacion; pero más á menudo la materia mineral ha penetrado de una manera irregular, llenando los hue-

cos y cavidades que encontró en la masa sedimentaria."¹

Los minerales de fierro reconocidos, son el fierro espejado ú oligista, el fierro magnético, y las hematitas roja y parda y el fierro arriñonado.

En 1804, por disposicion del Real Tribunal de Minería, el Profesor D. Andrés del Rio, auxiliado por el Sr. D. Manuel Herrera y un alumno del Colegio de Minas, estableció una ferrería cuyas oficinas fueron quemadas durante la guerra de Independencia.

En el Estado de Jalisco existe el fierro en las variedades de rojo, pardo, oligista, espejado y espumoso, en masas que se explotan por las minas pertenecientes á la Ferrería de Tula, y en las de hematita parda y roja, oligista y carbonatado, que surten la de Comanja.

En el Estado de Guerrero existen extensos yacimientos de fierro, en el cerro del Jumilar, perteneciente á la Municipalidad de Huitzucó, en cuyo cerro se ha reconocido una veta bien determinada, de 66 centímetros de espesor de la que se extraen fragmentos de diferente volúmen, de forma arredondada los más, semejantes á los que cubren el cerro en casi toda su extension constituyendo *minerales de montaña*. Tambien abunda en el cerro de Cuitlanapa, perteneciente á la misma localidad. Así este fierro como el del Jumilar, pertenecen á la hematita, llamada tambien fierro rojo fibroso.²

En el Estado de Puebla existe el fierro en varias par-

1 Informe citado.—México, 1883.—Págs. 43 y 44.

2 Informe sobre el Criadero de Fierro de Cuitlanapa.—Anales del Ministerio de Fomento.—Tom. III, págs. 331 á 338.

tes: en las exploraciones carboníferas que he hecho en ese Estado, he tenido ocasion de verlo, en el estado y las localidades que siguen: fierro amarillo ocráceo en barras, sobre la caliza del cerro de La Pastoría, 1,500 metros al N.O. de Tejaluca, perteneciente al Distrito de Matamoros Izúcar; fierro rojo compacto, espático y micáceo, sobre la pizarra del cerro de Tepoxtepetl, perteneciente á la misma Municipalidad; fierro espejado y hematita, sobre el granito del cerro de El Moreno, que está al N.O. de Tepexco, y pertenece á la Municipalidad de Tlapanala, del mismo Distrito; fierro carbonatado litoide, muy abundante, entre los mantos carboníferos de Tecomatlan, Olomatlan y Peña de Ayuquila en el Distrito de Acatlan; esferosiderita, en los mismos yacimientos; fierro espático en pegaduras, en la misma formacion; fierro oolítico sobrepuesto al granito del cerro de la Cruz perteneciente á Texcalapa Distrito de Acatlan.¹

Oaxaca lo contiene en los distritos de Tlaxiaco, Villa Alvarez y en el Istmo de Tehuantepec. Hé aquí lo que respecto de este último dice el Ingeniero de Minas D. Agustin Barroso, en su Memoria geológica sobre esta localidad, que forma la parte tercera del Informe respectivo.

“El fierro es el único mineral que pudiera, por su abundancia, explotarse en el Istmo de Tehuantepec. Se ha encontrado hasta hoy en cuatro lugares diferentes: uno en las llanuras del Atlántico, entre el rio Usapanapa y el pueblo de Ishuatlan; dos en la parte mon-

¹ Estudios carboníferos.—Anales del Ministerio de Fomento.—Tom. VII, págs. 7 á 96.

tañosa del centro del Istmo, y el cuarto casi en las llanuras del Pacífico cerca del pueblo de Niltepec. El mineral en el primer punto se compone principalmente de hematita roja, terrosa y compacta; pero la acompañan en más ó ménos cantidad grandes depósitos de ocre que provienen de la descomposicion de las margas ferruginosas.

Los minerales del centro del Istmo se encuentran, unos en las inmediaciones de San Juan Guichicovi, y otros á poca distancia de las haciendas de Chivela y de Tarifa: estos últimos consisten, ya en pequeños fragmentos de fierro espejado micáceo, íntimamente unidos á las lajas de cuarzo que se interponen entre las capas de pizarra ó de vacia gris apizarrada, ya en masas más considerables, subordinadas probablemente á la pizarra. En San Juan Guichicovi, el mineral es un fierro magnético que á veces se halla mezclado con fierro pardo; el de las inmediaciones de Niltepec es muy análogo al anterior, pero es ménos abundante. Los criaderos capaces de alimentar algunos hornos de fundicion, son los de las inmediaciones de San Juan Guichicovi y del pueblo de Ishuatlan: para los minerales de este último punto, podrian utilizarse los lignites terciarios que se hallan cerca de Moloacan; los del centro del Istmo no cuentan hasta hoy con ninguna clase de combustible mineral.”¹

En el Estado de Oaxaca se conocen y trabajan los criaderos de fierro de Cahuaca, Peras, Elotepec y Zaniza, cuyos minerales alimentan cinco fundiciones que

¹ Anales del Ministerio de Fomento.—Tom. III.—Págs. 285 y 286.

producen cerca de 9,000 quintales de fierro al año, de las formas llamadas platina, redondo, cuadradillo y almadanetas.

En la Municipalidad de Zacualtipan del Estado de Hidalgo, existen minerales de fierro, que se benefician en las ferrerías de San Miguel y Apulco, de las que la primera está al Sur de Zacualtipan á la distancia de una legua, y la segunda al Norte de Tulancingo á ocho leguas. Las principales especies mineralógicas de fierro, son el fierro magnético y el fierro pardo, y de los que se benefician con ventaja, los de mejor ley producen de 50 á 70 por ciento de fierro, y los inferiores de 20 á 25.

En el mismo Estado, doce leguas al N. de Zimapan, en el pueblo de la Encarnacion, está situada la ferrería de este nombre, en la que se benefician los minerales extraídos del cerro del Canguedoc, en idioma otomí *pie-dra azul*, en el que existe una enorme masa de fierro magnético: las leyes de los minerales varian desde 25 hasta 80 por ciento.

En el Estado de México merecen mencionarse las minas de Tejupilco, notables por la alta ley de sus frutos y por la abundancia de ellos; pues segun datos seguros, la extraccion se puede elevar á la cifra que se quiera; siendo el producto medio de su beneficio, el de dos quintales por carga, lo que equivale á 66.66 por ciento.

Los Distritos de Guaymas, Ures, Arizpe, Alamos, Altar, Saguaripa y Magdalena, del Estado de Sonora, contienen criaderos de fierro explotables.

El Distrito de Mazapil, contiene fierro pardo acom-

pañado de malaquita, en unos criaderos que llaman bufas ó rebozaderos.¹

En Chihuahua se encuentra el fierro, en los cantones de Matamoros, Galeana y Jimenez.

En Guanajuato, en el Distrito de Leon.

En Coahuila, en la Sierra del Valle de Santa Rosa, en el cerro del Mercado, en Guadalupe y otros puntos.

COBRE.

Respecto del cobre, que despues del fierro es el metal más preciado en la Industria, pues tiene aplicaciones hasta en la amonedacion, ya para la liga de los metales preciosos con que se fabrica la moneda, ya para la llamada de vellon, y que en el beneficio de la plata desempeña tan importante papel, por ser un elemento esencial del sultato de cobre, ingrediente indispensable en el método de amalgamacion por patio, ademas de los datos consignados en la Primera Parte, que no dejan duda de que este metal era conocido y trabajado ántes de la Conquista, se conocen otros que confirman la existencia de criaderos cupríferos explotables en nuestro suelo.

Entre estos criaderos, son más dignos de mencionarse los que se encuentran en el Estado de Michoacan, que surten las fundiciones de Santa Clara, á cuyo pueblo dieron nacimiento, dan hoy vida y pueden procurar un notable desarrollo.

¹ Descripcion del Mineral de Mazapil hecha por el Ingeniero de Minas Trinidad Acuña.—Zacatecas, 1877.—Pág. 8.