

OAXACA.

Si entre los Estados mineros de la República hay algunos que se han distinguido por la robustez de sus vetas, por la abundancia de sus frutos, por la alta ley de sus minerales, por la riqueza de sus bonanzas, por la magnificencia de sus obras, por la profundidad de sus labrados, por el perfeccionamiento á que han llegado en la ejecucion de sus operaciones, y en una palabra, por los numerosos detalles que caracterizan y constituyen el ramo, por lo que figuran en un lugar preferente, el Estado de Oaxaca es entre todos notable, por un carácter natural, cuyo interes y cuya influencia en su prosperidad, tal vez no se han apreciado suficientemente: el de que los productos mineros, propiamente dichos, no están localizados en una zona determinada, sino que se extienden en toda la masa de su suelo; pues todas las principales fracciones en que en el orden político, y por lo mismo en el orden territorial se encuentra dividido, puede asegurarse que presentan un centro, de no poca consideracion, para las especulaciones mineras.

Está comprendido entre los 15°-43' y los 18°-24' de latitud, y los 0°-42' y los 5°-14' longitud E. del meridiano de México.

Al N. tiene por límites los Estados de Puebla y Veracruz; al E., éste y el de Chiapas; al S. el Océano Pacífico y al O. el Estado de Guerrero: la área que ocupa es de 4,035 leguas cuadradas.

Como no son el oro y la plata los únicos minerales que contiene el suelo del Estado, tampoco son de la misma naturaleza los yacimientos en que dichos productos se encuentran.

Los que pertenecen á los metales nombrados, son generalmente regulares; y el Sr. Ingeniero de Minas D. Manuel M. de Anda, hablando de ellos, se expresa en los términos siguientes:

“Las vetas de Oaxaca son esencialmente distintas de las que constituyen los criaderos de Guanajuato, Zacatecas, etc. En los distritos de Talca é Ixtlan, las vetas son relativamente angostas, raras veces llegan á 1 metro y pocas hay de 1 metro á 1.50. El rumbo de ellas no presenta aquella constancia que se observa en las grandes vetas conocidas con los nombres de la Veta Madre y Veta Grande, en Guanajuato y Zacatecas; sino que más bien afecta un curso sinuoso, que sin embargo, no se separa notablemente de una direccion determinada.

La existencia de varias vetas con rumbos y echados diversos, da lugar á frecuentes dislocaciones que afectan á veces ambas vetas.

En la masa cuarzoza que forma la matriz, se presenta el mineral argentífero ó aurífero, condensado en ciertas zonas ó cintas, que forman como á manera de otra veta dentro de la primera: en estas cintas la riqueza del metal suele ser fabulosa, y no es raro ver el oro nativo en masas compactas, cuyo hermoso color hace singular contraste con el blanco del cuarzo que le sirve de matriz.

La exigua latitud de las vetas está ampliamente

compensada con la extraordinaria riqueza de los frutos, cuya ley média puede fijarse en 8 onzas por quintal próximamente (0,005); si bien hay minas en que la ley de los frutos excede notablemente esta cantidad.

Para que se estime la riqueza comparativa de los minerales oaxaqueños, advertiré que en Guanajuato, donde se dispone de procedimientos metalúrgicos que han alcanzado un alto grado de perfeccion, se benefician actualmente frutos de media onza por quintal (0,0003), y que se reputa como una ley bonancible la de 3 onzas por quintal (0,0019).

Las enormes masas de mineral producidas por las minas de Guanajuato y Zacatecas, más bien que la riqueza en la ley, son las que han dado las bonanzas que han hecho célebres aquellos distritos mineros. En Oaxaca la produccion entre el metal precioso y la masa de la matriz, es ocho veces mayor que en los distritos citados; y esta riqueza permite que en igual cantidad de oro ó plata, las operaciones metalúrgicas se ejecuten sobre masas ocho veces menores, y á la vez presente grandes ventajas para la exportacion del mineral; porque conteniendo los frutos una gran cantidad de oro y plata en pequeño volúmen y peso, el transporte á las costas se facilita mucho."

Por lo que se refiere á las vetas de oro, no he visto descripciones aceptables; y para dar alguna idea de ellas, tomaré algunos de los datos consignados en mi Informe inédito sobre el Mineral de Peras, que en comision particular estudié en Agosto de 1879.

Las vetas en este centro minero son excesivamente angostas, pues no pasan de 15 centímetros, tienen el

rumbo N.O.-10°-S.E. con su echado al N.E., su matriz es el cuarzo y arman en una roca granítica muy descompuesta, entre cuyas variedades domina la pegmatita.

Los minerales contenidos en esta veta presentan, bajo el aspecto mineralógico, diferencias tan notables y que ejercen una influencia tan marcada en el tratamiento metalúrgico, que áun los prácticos las han notado y tomado en consideracion para establecer diversas clases de *pintas*, de las que las principales son las siguientes:

1ª Cuarzo graso teñido por el óxido de fierro, por cuyos dibujos en cintas, en venas y en zonas, se le da el nombre de *metal rayado*.

2ª Cuarzo graso blanco puro, de leche ó amarillento, que en lo general es estéril, pero que suele tener una ley que no pasa de un adarme por carga, y se le llama *guija*.

3ª Cuarzo compacto blanco de leche, recubierto por la piritita de fierro, que cuando está en pegaduras, da al ejemplar en que se presenta el nombre de *acerado*, y cuando está en cristales el de *acuescado* ó *arriscado*. Estas dos variedades son designadas con el nombre genérico de *bronces*, llamándose *bronzudo* al mineral en que se presentan.

4ª Masas de fierro, generalmente en fragmentos cúbicos que constituyen el *metal fierroso*.

5ª Masas en que alternan con el *metal acerado*, zonas más ó ménos anchas de óxido de fierro, que no están en pegaduras como en el *rayado*, sino atravesando la masa en todo su espesor: á esta pinta se llama

tepoztel, y *atepoztelado* al mineral en que este carácter se presenta.

La ley comun de estos minerales es de 3.84 adarres por carga de 12 arrobas.

Los demas minerales, como el plomo, el fierro, el mercurio, los carbonos y aceites minerales, etc., se encuentran en criaderos irregulares, que son los que en general corresponden á estos productos.

Respecto de combustibles, haré observar que son muy extensos, ricos y explotables los mantos de carbon que este Estado contiene.

La importancia de la Minería en Oaxaca, la ha puesto en relieve el laborioso trabajo estadístico que ya he citado, de los Sres. Gracida y Vazquez, cuyo exámen proporciona materia abundante y escogida para esta parte de la presente Memoria.

Reproduciré, por lo tanto, el juicio que hice de este estudio, en el artículo que publiqué en *El Minero Mexicano*.¹

“El primero de los nueve cuadros en que el citado estudio se halla dividido, está consagrado á las minas en giro; y prudentemente distribuidos en columnas, consigna los datos siguientes: nombres de las minas y de sus dueños; Distrito y localidad en que están ubicadas; su situacion topográfica, posicion relativa y distancia al Pueblo; el capital que cada una de ellas tiene en giro; su produccion, expresada por la clase de sus metales; la cantidad y la ley de la carga extraida al año y el valor que por estos factores le resulta; los gas-

1 Tomo XI.—Páginas 249 á 252.

tos erogados en su sostenimiento, distribuidos en sueldos y rayas, con expresion del número de dependientes y operarios; los animales empleados en el transporte; las pasturas que consumen al año, con la clasificacion y valor correspondientes; el costo de las máquinas establecidas, de las herramientas y útiles empleados, y por último el valor estimativo de cada mina.

Segun esta division resulta que el número de minas en giro, es de 184, divididas en sus 14 distritos; que el capital que tienen en giro es de 515,000 pesos, y producen anualmente 93,792 cargas de mineral, que valen 340,410 pesos, ocupándose en ellas 2,103 hombres, que reciben por sueldos y rayas 234,219 pesos, y dejan una utilidad de 106,209 pesos al año, representando un valor estimativo de 1.493,900 pesos.

El segundo cuadro contiene las minas abandonadas, con expresion de datos análogos, y además la causa de su paralización; y segun él, su número es de 48, representando un valor estimativo de 48,000 pesos.

En el tercer cuadro se expresan las minas denunciadas, cuyo número es de 211, y su valor estimativo de 308,400 pesos.

El cuadro siguiente se refiere á las Haciendas de Beneficio, y constan en él todos los datos metalúrgicos susceptibles de dar á conocer este ramo, tales como el número de las Haciendas, su nombre y el de sus dueños; el Distrito á que pertenecen; la localidad en que están establecidas; su situacion topográfica, posicion relativa y distancia al pueblo; el sistema de beneficio empleado, con expresion del número de aparatos usados, tales como toneles, arrastres y hornos de fundi-

cion; el número y valor de las cargas de mineral que se benefician al año, con los Minerales de donde proceden; los gastos de ingredientes y materiales, como azogue, sal, sulfato de cobre, plomo, leña, carbon y agua con sus valores respectivos y lugares de donde proceden; la produccion anual y su valor, especificando en ella el oro, la plata, el fierro, el plomo y la greta; el número de dependientes y operarios, con expresion de los sueldos y rayas; los animales empleados, con el valor que representan, y calidad, clase y valor de las pasturas que consumen; y el costo de los edificios, maquinarias y aparatos.

Del exámen de este cuadro se deduce, que las Haciendas de Beneficio son treinta y cuatro, entre las que figuran seis ferrerías, beneficiando entre todas 86,510 cargas de mineral, que representan un valor de 242,380 pesos, y que en su tratamiento producen 550 marcos de oro, que valen 61,600 pesos; 34,388 marcos de plata, cuyo valor es de 275,104 pesos; 17,800 quintales de fierro, que se estiman en 150,100 pesos; 1,222 quintales de plomo, en 7,332 pesos; y 200 quintales de greta que valen 800 pesos; cuyos productos dan un total de 494,936 ps. En ingredientes, combustibles, sueldos, rayas, animales y pasturas se gastan 104,308 pesos, los que, deducidos del producto, dan una diferencia de 390,628 pesos, que distribuidos proporcionalmente entre las 34 haciendas, dan para cada una, una cantidad de 11,489 pesos.

El valor estimativo de ellas es de 350,000 pesos.

Como aclaracion de este dato, se debe advertir, que deduciendo de la cantidad total de cargas las 35,000

de fierro, quedan 51,510 de oro y plata, que tienen un valor de 224,980 pesos, siendo el del metal producido, de 336,704 pesos; de cuya cantidad deduciendo 71,738 que importan los gastos, quedan 264,966 pesos, correspondiendo á cada una, una utilidad de 9,463 pesos.

En la nota correspondiente á este cuadro, se advierte que la diferencia entre la cantidad producida, de 336,704 pesos, y la acuñada de 140,957, que está representada por 195,747 pesos, se explica por la cantidad que se reserva para los artefactos de platería, las pastas que se envian á México para su acuñacion y las que guardan algunos mineros.

En cuanto á las ferrerías se hace constar que de las 35,200 cargas beneficiadas, cuyo valor es de 16,600 pesos, se extraen 17,800 quintales de fierro, que valen 150,100 pesos; de cuya cantidad deduciendo la de 32,570 que importan los gastos, resultan 117,530, lo que representa la utilidad total, que repartida entre las seis ferrerías existentes, toca á cada una de ellas la cantidad de 19,588.33 pesos.

Los carbones y aceites minerales forman el cuadro quinto, y en él están expresados el nombre del criadero y del dueño; el Distrito y la localidad de su ubicacion; su situacion topográfica, posicion relativa y distancia al pueblo; la clase del carbon y su valor estimativo; resultando que estos criaderos ascienden á 65 de carbon y 2 de petróleo; cuyo valor estimativo es de 3.350,000 pesos.

En el cuadro sexto figuran las rocas, los yesos y las arcillas, en cuyos productos se encuentran datos análogos, con los especiales que les corresponden, como la

extension superficial ocupada por los yacimientos y las formas en que se labran las rocas.

Del exámen de este cuadro se deducen las observaciones siguientes:

1ª Los yacimientos de rocas ascienden á 33, sus productos anuales representan un valor de 20,268 pesos; empleándose en su explotacion 111 operarios que vencen 8,658 pesos al año, y dando una utilidad de 11,611 pesos, la que corresponde á un valor estimativo de 74,200 pesos.

2ª Las canteras de yeso en explotacion, no son más que 4; el valor de la extraccion es de 375 pesos, y trabajan en ella 5 hombres que reciben 145 pesos, resultando una utilidad de 230 pesos anualmente.

El valor estimativo de estos criaderos, es de 2,400 pesos.

3ª Los criaderos de arcilla son 19; producen 9,220 pesos; se ocupan en su explotacion 74 hombres, cuya remuneracion importa 5,033 pesos, resultando una utilidad á las empresas de 4,187 pesos. Su valor estimativo es de 101,100 pesos.

En el último cuadro figura la cal, con datos análogos, y los del número de hornos, abastos y productos.

Segun este cuadro, hay en explotacion 112 yacimientos de cal, cuyo producto al año es de 180,640 fanegas, que valen 67,588 pesos; se ocupan en su extraccion 335 hombres, que vencen 18,150 pesos; los combustibles importan 8,226 pesos, cuya cantidad agregada á la anterior y deducida la suma de la primera, da una resta de 27,617 pesos que es la utilidad.

Su valor estimativo es de 154,950 pesos.

El octavo cuadro comprende las sales naturales y de beneficio, en el que, además de los datos comunes á los anteriores, figura la exportacion para otros distritos y fuera del Estado, con el respectivo valor.

El número de salinas que están expresadas en este cuadro, es de 134, extrayéndose de ellas 604,084 arrobas de sal, cuyo valor es de 299,782 pesos; los 734 operarios de ambos sexos empleados en este trabajo, ganan 97,040 pesos, cuya cantidad, deducida de la anterior, da la utilidad que está representada por 202,742 pesos. El valor estimativo de estas salinas es de 282,920 pesos.

En este cuadro figuran tambien otras dos noticias: la de la introduccion de oro y plata en el quinquenio de 1878 á 1882, y el de la acuñacion de oro y plata en el mismo período de tiempo.

Segun ellas, se introdujeron 16,314 kilogramos 649 gramos de plata de toda ley, y 26 kilogramos 804,32 gramos de oro igualmente puro, representando un valor total de 663,198 pesos, de los que 30,115 representan los derechos, y los 633,083 restantes, el valor líquido entregado á los introductores.

Se acuñaron 17,912 kilogramos 83 gramos de plata, con la ley de 902.77 milésimos, que produjeron 654,330 pesos; y 24 kilogramos 636.20 gramos de oro, con la ley de 875 milésimos, y el valor de 14,660 pesos; siendo el valor total de 668,990 pesos.

Los derechos de amonedacion importaron \$ 29,512 75, y el valor estimativo de la casa es de \$ 20,000.

El último cuadro comprende la acuñacion de moneda; y segun él la cantidad acuñada, desde el año de 1859

en que se estableció la casa, hasta el de 1882, á que alcanzan los últimos datos, es de 3.802,815 pesos.

Contiene tambien un resúmen general, conforme al que los productos anuales están representados por 1.232,579 pesos; los gastos, por 465,325; las utilidades, por 763,678 y el valor estimativo de los giros por 6.165,870.

Concluye con unas notas en las que se advierte que no se mencionan los criaderos de caparrosa, salitre y tequezquite que existen en algunas localidades del Estado, porque no se explotan; y que los elementos para la ejecucion de este trabajo, han sido los datos oficiales y los consignados en los Informes de las autoridades y en los de algunos particulares dedicados á la Minería."

Conviene hacer observar que las noticias que anteceden, corresponden á los diferentes distritos en que el Estado se halla dividido, lo que confirma la observacion consignada al principio, de que en todo él la Minería se hace sensible por sus interesantes manifestaciones.

PUEBLA.

No hace mucho tiempo, que echando una rápida ojeada sobre la Minería en el Estado de Puebla, vertia estos conceptos en un artículo encaminado á llamar la atencion general sobre asunto tan importante:

"Aunque el estudio de los terrenos carboníferos existentes en los distritos visitados, fué el objeto principal

de la comision con que la Secretaría de Fomento se sirvió distinguirnos, el exámen geológico, que como medio indispensable nos vimos obligados á hacer, nos puso en aptitud de abarcar todos los detalles, ofreciéndonos la oportunidad de ver algo de lo que sus ricos terrenos encierran.

La plata y el oro en vetas claras, robustas y bien definidas, que nos han descubierto sus extensos y bien caracterizados crestones; el fierro en sus variedades de magnético, hematita, micáceo y carbonatado litoide, en cuyo último estado acompaña al carbon rivalizando en abundancia con este importante combustible, y en algunos casos excediéndole; el plomo, formando los minerales de galena, albayalde y litargirio; el cobre, que desempeña en la amonedacion y en la industria un papel tan importante; la caliza, en sus variedades tan preciosas, en algunas de las cuales ha llamado fuertemente la atencion de nacionales y extranjeros; las salinas, que producen en abundancia y en perfecto estado de pureza la sal que es tan necesaria en la economía y en la industria metalúrgica; el kaolin tan esencial para la fabricacion de la porcelana; el asbesto, denunciado por su lustre de seda y su color de esmeralda. y tantos otros productos metálicos y no metálicos que sirven de materia prima á numerosas industrias, hacen que el Estado de Puebla sea digno de figurar entre los Estados Mineros de la República.

A todo ésto debe agregarse, ó por mejor decir, en competencia con todo ésto debe verse, el carbon que tanto abunda, que está destinado á llenar un vacío que en la actualidad constituye una de nuestras más impe-