

Una hectárea de cebada.....	4 hectólitros
Una ídem de maguey .....	56 „

Se ve, pues, que la diferencia es enorme; y siendo además tan barata la explotación del agave, no es de extrañarse que España hubiera prohibido la fabricación de alcohol de maguey con el que no podía competir el aguardiente de uva. Las plantaciones se han generalizado por todas partes del país, y la dócil y hermosa planta, como un robusto y acaudalado viajero, se halla bien en todos los climas, si bien en cada uno de éstos paga al hombre su exiguo trabajo, en distinta moneda. Produce vino en la tierra más fría, mezcal exquisito en la templada, filamentos de finura sedosa y sin rival por su resistencia, en las ardientes. En una palabra, México desde el Bravo hasta Belice tiene climas y terrenos para todos los productos agrícolas del Globo, compitiendo y superando en excelencia á los mejores de ambos mundos. No hay en todos los jardines, vergeles y plantaciones de Europa, Africa, Asia, América y Oceanía, una sola planta que no halle en México grandes extensiones en que desarrollar vigorosa floración, y ofrecer al hombre sus frutos.



## CAPITULO XIII.

ELEMENTOS MINEROS—HIERRO—PLOMO—COBRE—CARBÓN—  
MÁRMOL—PIEDRAS PRECIOSAS—ORO—PLATA, ETC.

**¶** El par que el hermoso país cuyas magnificencias bosquejamos presenta al agricultor campo tan inmenso, ofrécelo igualmente grande á las ambiciosas miradas del minero. ¡Oh, cuánto nos apenan las estrechas medidas de este marco en que debemos encerrar un cuadro tan grandioso! Para hablar del México mineral, de esta enorme costra de preciosos metales cubierta de edenes, se requieren muchos volúmenes, y cáusanos lástima mirar ante nosotros colosal hacinación de datos que es de todo punto imposible hacer caber en esta breve reseña. Esforzaremos la síntesis á fin de aprovechar el pequeño espacio que nos resta. Haremos lo que el arquitecto de las grandes ciudades, que cuando no dispone de terreno, aprovecha la altura. Procuremos, pues, que la importancia de los datos compense su reducido número, para ganar en elevación lo que perdemos en extensión. No hablaremos de la historia de la minería en México, que es casi la historia de su colonización, ni de los caracteres de aquella; nos limitaremos á presentar noticias de su producción mineral, para dar idea de la gran importancia de ese ramo de riqueza en el Anáhuac. He aquí las principales:

**MERCURIO.**—Consume México anualmente 700 toneladas de mercurio, y buena parte de ellas son ya producto nacional. El mercurio se halla en grandes yacimientos en los Estados de Morelos, Jalisco, Guanajuato, Hidalgo, Zacatecas, Chihuahua, Guerrero y San Luis Potosí. Los más notables yacimientos son los de Guadalcázar en el último de esos Estados, y los de Huitzucó en el de Guerrero. Este es de riqueza fabulosa y debemos advertir que aun existen multitud de criaderos no explotados.

**PLOMO.**—Los yacimientos en que el plomo entra como acompañante, abundan en todos los minerales, encontrándose algunos en que la ley de plomo excede á la de la plata. Hállanse en este caso, por ejemplo, el mineral de Sultepec, Estado de México, en que hay actualmente en explotación 15 minas de plomo argentífero y 23 de simple. Mas los criaderos de plomo propiamente dicho, son muy numerosos en todo el país; mencionaremos los más notables. Ocupa el primer lugar, el famoso criadero *Lomo de Toro*, ubicado en Zimapan, Estado de Hidalgo. Es *Lomo de Toro* un gran manto de galena en riñones mayores ó menores entre la caliza, algunos de increíble magnitud. La galena está en masas clavadas, de las cuales ha dado una sola más de 124,000 quintales de metal,—ya hemos recordado que el quintal tiene 100 libras de 16 onzas.

Estas masas se hallan unas sobre otras, sin que acabada la una queden en la ca-

liza hilos que indiquen la siguiente. En el mismo Distrito abundan los criaderos de plomo, distinguiéndose después de *Lomo de Toro*, el *Cardonal*, que es muy rico, y ambos figuran entre los más preciosos del mundo. El Estado de Guanajuato cuenta en el Distrito de León con criaderos notables de galena pura, en fajas de sesenta centímetros de anchura, y galena selenífera, cuya riqueza en plomo es de 79.25 por ciento. Además de esos criaderos y los no menos notables de Atarjea, abundan otros muchos en este Estado.

Hállanse igualmente en Querétaro, Chihuahua y Jalisco, Puebla, Oaxaca, Coahuila y Nuevo León, yacimientos de gran magnitud; mas puede asegurarse que existe el plomo en todo el país, aunque con menos abundancia en los demás Estados.

FERRO.—Este *dios gris*, que tan importante papel hace en la actual industria del mundo, y tan elevado puesto ocupa en la riqueza, domina en México extensiones inmensas, muchas de ellas aun no explotadas. El hierro es uno de los minerales que con más prodigalidad derramó el Creador en las entrañas del Anáhuac. Hállase el hierro virgen ó meteórico en Oaxaca, México, San Luis Potosí, Nuevo León, Coahuila, Zacatecas, Durango, Chihuahua y Sonora, de donde se han extraído magníficos ejemplares, algunos de los que se hallan en los museos mineralógicos de Europa. Pero hablando del hierro nativo de origen terrestre, se encuentran en México yacimientos de riqueza incomparable, que forman verdaderas montañas, como el *Cerro de Mercado* (nombre del descubridor en 1552), ubicado en Durango, y que es una eminencia maciza del precioso metal, la cual ha causado el asombro de todos los viajeros sabios, comenzando por el célebre Humboldt.

Según los cálculos más preciosos hechos por mineros de notoria autoridad, el *Cerro de Mercado* contiene cuatrocientos sesenta millones de toneladas inglesas, y suponiendo una exageradísima pérdida en la fabricación, esto es, el 50 por ciento, resulta que la cantidad de hierro puro y forjable que puede dar esa masa, asciende á doscientos treinta millones de toneladas. Pues bien, la Gran Bretaña, que es el país que produce más hierro en el mundo, arroja una producción de setenta mil toneladas cada año, con valor de treinta millones de pesos. De manera que México con sólo el Cerro de Mercado, podría surtir de hierro á Inglaterra por espacio de trescientos treinta años: es decir, podría dar todo el hierro que hoy produce la Gran Bretaña durante tres y medio siglos, y vender hierro por valor de \$9,900,000,000, cantidad siete veces mayor que todo el oro y la plata acuñados en la Casa de Moneda de México, durante un siglo y trece años. Ningún país de la tierra puede decir otro tanto de ninguna de sus minas. Y todavía agregaremos, que según un último estudio hecho con mejores elementos y datos, el valor del hierro del Cerro de Mercado asciende á \$12,500,000,000.

Además de ese colosal monolito de hierro, hállanse en la República Mexicana innumerables yacimientos, entre los que son muy notables los de Coalcomán, Estado de Michoacán; los de Tula, Estado de Jalisco; los del Estado de Guerrero, especialmente en Huitzaco; los de Puebla, en muchos distritos; los de Oaxaca, en Tlaxiaco, Villa Álvarez é Istmo de Tehuantepec; los de Hidalgo, en las municipalidades de Zacualtípán y Encarnación, distrito de Zimapán; los de Tejupilco, en el Estado de México, que ensayan 66 por ciento; los de Guaymas, Arizpe, Ures, Alamos, Altar, Zahuaripa y Magdalena, en el Estado de Sonora; los de Matamoros, Galeana y Jiménez, en Chi-

huahua; los de León, en Guanajuato; y los de Sierra en el Valle de Santa Rosa, Guadalupe y Mercado, en el Estado de Coahuila.

Alucinados los extranjeros y mexicanos en México con las moles de oro y plata, no han emprendido en gran escala la explotación de los yacimientos de hierro. Mas ellos en su gran multitud y riqueza están llamados á dotar de caminos de hierro é instrumentos de labranza al mundo, cuando Inglaterra haya vaciado sus duras entrañas, y el tragín inconcebible de las locomotoras haya gastado en ambos continentes las arterias de acero por las que hoy circula el comercio de la tierra. Con sólo su hierro, México tiene un porvenir de riqueza incalculable.

COBRE.—Entre los principales criaderos mexicanos de este metal que goza hoy de tanta estimación, mencionaremos primeramente los de *Inguarán*, *Opopeo* y *Churumuco*, en el Estado de Michoacán, en que la mayor parte de los metales que se extraen son de los llamados *dorados*, esto es, cobre amarillo, que es un sulfuro doble de cobre y hierro, los que entran en la proporción de treinta y cuatro á sesenta por ciento el primero, y treinta á cincuenta y uno por ciento el segundo. Tienen igualmente los *metales aplomados*, entre los que figuran las especies llamadas *bornita*, ó cobre abigarrado, que es un sulfuro doble en el que el cobre entra en la proporción de 59.06 por ciento y el hierro en la de 26.04 por ciento; la *chalcocita*, ó cobre sulfúreo, en que el cobre está asociado al azufre en la proporción de 79 á 87 por ciento; la *tetraedrita*, ó cobre gris, que es un sulfuro de cobre y antimonio, en que el primero entra en la proporción de 25 á 40 por ciento, y el segundo en la de 28 á 30. La ley media de esta extracción es de tres arrobas por carga, lo que equivale al 25 por ciento. La extracción anual de uno solo de estos criaderos varía entre 1,200 y 1,500 cargas de mineral *pepenado* y concentrado, debiéndose advertir que los trabajos no son constantes por falta de brazos. Otros muchos criaderos existen en el Estado de Michoacán, siendo los más ricos, fuera de los mencionados, los de *Tacámbaro*, *Huetamo*, *Coalcomán*, y los que existen en *Pungarabato*, *Zicuirán*, *Purungueo*, *Papatzingán*, *Santa Cruz*, *Atesico*, *Espíritu Santo*, *Cutzian*, *Turicato* y otros varios, todos casi sin explotar.

También el Estado de México es riquísimo en minerales de cobre; en *Tejupilco* ese metal se presenta en la forma de cobre gris y cobre nativo. Hállase asimismo en grandes extensiones en el Estado de Jalisco, en *Autlán*, *Ameca*, *Cerro del Roble*, el *Rebozadero*, el *Fuerte* y *Mineral de Comanja*. Chihuahua cuenta con los ricos minerales cupríferos del *Magistral*, á 4 kilómetros del Oro; el de *Santa Rita del Cobre*, Partido de Galeana, y los inmensos criaderos de la *Sierra del Cobre*, así como los yacimientos de Jiménez y los de los cantones de Iturbide, Arteaga y Matamoros. La Baja California es riquísima en cobre. Famosos son sus criaderos de *Mulegé*, en que 26 minas explotadas han dado en un año el producto de 60,000 toneladas con valor en Europa de medio millón de pesos.

Se distinguen también por su riqueza en el mismo territorio los criaderos de la municipalidad de la *Paz*, los de *San Antonio*, *Todos Santos* y los de *Santiago*.

El Estado de Guerrero, que guarda tantos tesoros, encierra extensos yacimientos de cobre en los Distritos de Tasco, Aldama, Morelos, Tavares y Mina, en explotación, sin contar otros muchos que esperan las energías del trabajo y el capital.

En el Estado de Zacatecas son notables los criaderos de cobre, especialmente en las minas de *Mazapil*, *Veta Grande*, *Ramos* y *Bolaños*.

Además de los Estados ya dichos, tienen considerables yacimientos de ese metal los siguientes: Estado de Sonora: en Hermosillo, Guaymas, Arizpe, Alamos, Altar, Zahuaripa, Magdalena y Opuzura. Estado de Sinaloa: en Concordia y Rosario. Estado de Veracruz: en el cantón de Zomelahuacán. Estado de San Luis Potosí: en Catorce y Salinas. Estado de Hidalgo: en Zimapán. Estado de Aguascalientes: en Tepezala. Estado de Guanajuato: en León y Sierra Gorda. Estado de Oaxaca: en Miahuatlán y Villa Juárez. Estado de Coahuila: en Patula y Guadalupe.

ESTAÑO.—Ningún metal de importancia ha sido tan poco explotado en la República Mexicana como el estaño, del que existen numerosos y vastos yacimientos. Sólo en el mineral que se dilata al Sur del *Partido de Indé*, en el Estado de Durango, y en una extensión de más de 1,105 millas inglesas cuadradas, hay metal bajo la forma de óxido negro de estaño, y con ley de 35 á 75 por ciento en cantidad suficiente para abastecer todo el mercado del mundo por espacio de mil años. Así lo asegura después de concienzudo reconocimiento, el Sr. Ingeniero de minas D. José Boyd, en carta privada que dirigió desde el mineral de *Coneto*, al Sr. Diputado D. Francisco Escobar y Vázquez. Ese solo dato basta para formar concepto de la riqueza de México en punto á ese utilísimo metal, sobre todo si se tienen en cuenta los datos siguientes:

Inglaterra, en Cornwall, posee los criaderos de estaño que se trabajan desde antes de la Era Cristiana, y los cuales sólo tienen una extensión de 22 millas de largo por 3 á 7 de ancho. Sus metales en bruto sólo dan el 3½ por ciento, y sin embargo, sus minerales producen las tres cuartas partes del estaño que consume el mundo civilizado; mientras que el mineral de Durango, en 1,105 millas cuadradas, da productos que rinden del 40 al 53 por ciento de estaño, y eso trabajado de la manera más imperfecta, en hornos de adobe (ladrillos de tierra cruda secados al sol). Además de ese gran yacimiento estañífero de Durango, existen otros de bastante importancia en los Estados de Guanajuato, Jalisco, Sonora, San Luis Potosí y Aguascalientes.

ZINC.—De los principales compuestos de zinc, la calamina y la blenda, existe el primero en cortas cantidades, pero en cambio el segundo alcanza yacimientos enormes en México, especialmente en *Tasco*, *Plateros*, *Mazapil* y *Sombrerete*. En las vetas de plata del mineral de *Comanja*, Estado de Jalisco, abunda la blenda, pudiendo extraerse á la semana 50 toneladas de zinc. También en los minerales de *Xochiapulco* y *Xochitlán*, se extienden vetas en que se halla el zinc en proporciones de 50 por ciento, según el análisis del Sr. Schleidén.

BISMUTO.—México cuenta con todas estas especies de bismuto, en grandes cantidades: el bismuto nativo, el bismuto sulfurado, el telurial, el seleniuro de bismuto, el ocre y el carbonato de bismuto. El nativo se encuentra en la *Mina del Cristo*, en *Zacatecas*, y en la de *Ganzules* del mismo Estado, Distrito de Ojo Caliente, asociado al sulfuro de bismuto.

El telurial se halla en la sierra de *Tapalpa*, Estado de Jalisco, y contiene de 48 á 50 por ciento de bismuto. En la sierra de *Santa Rosa*, Estado de Guanajuato, abunda el seleniuro de bismuto, conteniendo de 59.62 á 67.38 por ciento de bismuto. El ensaye hecho en Guanajuato de esta nueva especie mineral, ha dado el resultado siguiente:

Mineral de bismuto.....	15.20	por	ciento.
Tequesquite ó sosa.....	20.00	,,	,,
Salitre.....	1.05	,,	,,
Cloruro de sodio.....	20.00	,,	,,

En las inmediaciones de San Luis Potosí se encuentra el ocre, que analizado contiene 71.05 por ciento de óxido de bismuto, por lo que ese mineral ha recibido el nombre de ocre de bismuto. Este producto es sumamente apreciado; su consumo crece más y más, y ha comenzado á exportarse para Europa. Existen además criaderos en Querétaro y Guanajuato.

PLATINA.—Pocos estudios se han hecho en México para investigar la existencia de este rico metal; por manera que si exceptuamos los trabajos del Sr. Ingeniero D. Mariano Bárcena, actual Director del Observatorio Meteorológico Central, y los del Sr. Ingeniero D. Gilberto Crespo, Oficial Mayor del Ministerio de Fomento, ningún otro merece tomarse en consideración; pero aquellos han bastado para comprobar la existencia de la platina en la República Mexicana. En efecto, se ha hallado en el Distrito de Tavares, Guerrero, y en el de Hidalgo. No hace mucho la prensa anunció el descubrimiento de ricos placeres de platina en los cerros de Temapa, Tenango, La Zona y Tonalá, del Estado de Veracruz; pero hasta este momento lo único que se ha podido afirmar con certidumbre es la existencia de ese metal en México, para cuyos descubrimientos y explotación se requieren capitales que no se han aplicado todavía á ese objeto.

MINERALES COMBUSTIBLES.—Por mucho tiempo el objeto de los mineros no fué otro que el oro y la plata. Los inmensos bosques mexicanos, muchos de ellos vírgenes, suministraban abundantemente el combustible que necesitaba el país, así carbón como leña, y esa circunstancia hizo que nadie se ocupara en los combustibles minerales. Además, se creía que la constitución geológica del suelo mexicano no permitía los yacimientos de carbón; pero vino el gran movimiento de construcciones ferrocarrileras, y los bosques tuvieron que proporcionar más de 44 millones de durmientes, gran cantidad de vigas y tablas para los puentes provisionales y estaciones, é incalculable número de rajas de leña para alimentar los fogones de las locomotoras que recorren el país en todos sentidos, trasportando pesadísimos y numerosos trenes de carga.

La tala de los bosques mexicanos despertó, como era natural, la idea de investigar yacimientos de carbón de piedra, para lo cual el Ministerio de Fomento nombró dos comisiones, una con destino á la exploración de los Estados de Puebla y Oaxaca y otra para estudiar la Huasteca Potosina. La primera de esas comisiones se confió al sabio é inteligentísimo ingeniero de minas, D. Santiago Ramírez, quien después de estudios tan concienzudos é ilustrados como todos los suyos, rindió al Ministerio relacionado once extensos informes, que revelaron la presencia del *dios negro* en aquellas risueñas comarcas.

Puebla, que tantas riquezas atesora en su seno, posee grandes yacimientos en los Distritos de Acatlán, Izúcar de Matamoros y Chiautla, si bien solamente los dos primeros merecen tenerse en cuenta para explotación en grande escala. Los yacimientos de Acatlán y los de Matamoros constituyen dos grupos de origen diferente; pertene-

cen los primeros á los depósitos *marinos* y los segundos á los *lacustres*. Por tanto, aquellos son más importantes que éstos.

Destinado el presente estudio á fines útiles, principalmente á servir de criterio para los cálculos del capital, conviene precisar científicamente las indicaciones geológicas en que se encuentran esos yacimientos. Comenzaremos por los de *Tecomatlán*, á 31 kilómetros S.O. de Acatlán. He aquí la estructura geológica de esos terrenos. Presentase desde luego una conglomeración superpuesta que domina la formación de los cerros del lugar, sobre todo en el de la Laguna, cuya vertiente oriental forma la entrada de Talapa, en cuya parte más baja se descubrió uno de los mantos de gran extensión. Constituyen además el volumen geológico, la arenisca apizarrada con mica; la pizarra arcillosa de transición que está debajo de la arenisca, la micapizarra y la caliza de carbón. De la roca de pizarra arcillosa se distinguen tres clases: la textura pizarreña cubierta de mica; la textura compacta y la arriñonada. Entre el conglomerado se encuentran masas de pórfido con hilos de carbón, y el hierro carbonatado litoide, que es uno de los acompañantes del carbón. En el centro de esta formación tienen su yacimiento los mantos de carbón, con espesor de tres metros. Por manera que la constitución geológica es la siguiente de la cima para abajo: Primero, Conglomerado; segundo, Arenisca apizarrada; tercero, Pizarra arcillosa; cuarto, Micapizarra, y quinto, Caliza de carbón.

Otro de los centros carboníferos de aquel Distrito es el del Rancho de Olomatlán, que dista 8 kilómetros al S.O. de Ilmancingo, distante á la vez 10 kilómetros al S.E. del yacimiento que acabamos de describir ó sea el de Tecomatlán. Caminando por entre la barranca que forman los cerros, se llega en media hora al cerro del Ciruelo, situado al S. del rancho, donde se halla enorme yacimiento dentro de constitución geológica igual á la anterior. Quinientos metros al S.E. de este cerro se encuentran otros mantos de carbón en contacto con la arcilla é impregnados de hierro carbonatado litoide, y todavía en los cerros del Organal y en el del Palacio, del mismo perímetro, se han descubierto extensos criaderos del espesor indicado.

A 28 kilómetros al S.E. de Acatlán, levántase el cerro de Ayuquila, por cuya cima pasa la línea divisoria entre el Estado de Puebla y el de Oaxaca. En la vertiente Norte de esta eminencia, se descubrió un gran yacimiento, impregnado igualmente de hierro carbonatado litoide, y junto á ese cerro, en el rancho del Chiltepin, existe otro de gran importancia. Por último, á 20 kilómetros de Acatlán, al S.O., los cerros de Mogote de la Junta y Mogote de la Coronilla, forman la cañada de la Llave, en la cual se extiende otro manto muy importante de carbón.

He aquí la descripción mineralógica de esos yacimientos, sin la cual estas noticias carecerían de aplicación práctica:

#### Criadero de Tecomatlán.

Color, negro; lustre de cera; se desmorona fácilmente; tizna mucho; peso específico, 1,090; hace llama al arder; desprende gases y exhala olor empireumático. Composición:

Carbón .....	66.00
Materias volátiles .....	19.00
Cenizas .....	15.00
	100.00

Plomo reducido del litargirio .....	26.100
Carbón equivalente .....	0.753
Poder calorífico .....	5893.000
Carbón equivalente á las materias volátiles ...	0.093

Clase: *Hulla grasa*.

#### Criaderos de Olomatlán.

Más compacto que el anterior y más lustroso. Peso específico, 1,110. Composición:

Carbón .....	50.00
Materias volátiles .....	9.00
Cenizas .....	41.00
	100.00

Plomo reducido del litargirio .....	19.25
Carbón equivalente .....	0.555
Poder calorífico .....	4347.000
Carbón equivalente á las materias volátiles ....	0.55

Clase: *Hulla grasa*.

#### Criadero de Chiltepin.

Color en partes negro terciopelo y en partes cubierto de película amarilla. Compacto, frágil; los fragmentos son cúbicos. Peso específico, 1,363. Olor empireumático cuando comienza á arder; llama blanca. Composición:

Carbón .....	62.00
Materias volátiles .....	31.00
Cenizas .....	7.00
	100.00

Plomo reducido del litargirio .....	23.55
Carbón equivalente .....	0.679
Poder calorífico .....	5310.610
Carbón equivalente á las materias volátiles ....	0.055

Clase: *Hulla antracitosa*.

## Criadero de Ayuquila.

Color: varía de negro pez á negro agrisado y negro terciopelo; lustre semi-metálico y lustre cera. Muy compacto; no tizna; peso específico, 1,307. Composición:

Carbón.....	76.00
Materias volátiles.....	14.00
Cenizas.....	10.00
	<hr/>
	100.00

Plomo reducido del litargirio.....	26.800
Carbón equivalente.....	0.773
Poder calorífico.....	6093.000
Carbón equivalente á las materias volátiles....	0.130

Clase: *Hulla antracitosa.*

## Criadero de Barranca de La Llave.

Color negro parduzco, amarillento y agrisado; no tizna; muy compacto; peso específico, 1,290. Composición:

Carbón.....	60.70
Materias volátiles.....	21.50
Cenizas.....	17.80
	<hr/>
	100.00

Plomo reducido del litargirio.....	22.700
Carbón equivalente.....	0.655
Poder calorífico.....	5130.000
Carbón equivalente á las materias volátiles....	0.048

Clase: *Hulla grasa.*

Como se ve, la riqueza de estos criaderos es de importancia máxima, sobre todo por la cantidad de fierro que contienen, y en virtud de la cual, la explotación sería de doble utilidad. En cuanto á la extensión de los mantos es muy considerable. El de Ayuquila, por ejemplo, cuyos datos están fuera de lo hipotético, pues son el resultado de medidas tomadas sobre los yacimientos, abarcan una extensión de 240 kilómetros cuadrados. Debemos agregar, por ser datos de trascendencia, que el polvo de estos carbonos es muy útil para los hornos de fierro; por manera que en la explotación de uno de estos mantos no se considera pérdida alguna de materia prima.

Ocupémonos ya del segundo grupo del Estado de Puebla ó sean los criaderos de Izúcar de Matamoros. Los centros principales de ese grupo son los pueblos de Tejaluca y Ahuatlán, y los cerros de Limontla y Tenancuitlapil. A 24 kilómetros de Matamoros, y cerca de Tejaluca, se hallan los criaderos de "Corazón de María," "Gua-

dalupe," "San Francisco," y "Expectativa." La constitución geológica está determinada por el conglomerado, la mica-pizarra, la pizarra de transición, el *gneiss* teñido por el óxido de fierro, y cubierto de pequeñas hojas de mica. He aquí los análisis mineralógicos:

## Corazón de María.

Negro agrisado; varía de lustroso á mate; muy blando; tizna; peso específico, 1,120. Composición:

Carbón.....	43.00
Materias volátiles.....	16.40
Cenizas.....	40.60
	<hr/>
	100.00

Plomo reducido del litargirio.....	20.600
Carbón equivalente.....	0.600
Poder calorífico.....	4700.000
Carbón equivalente á las materias volátiles....	0.170

Clase: *Hulla apizarrada.*

## Guadalupe.

Descripción igual á la anterior. Composición:

Carbón.....	40.78
Materias volátiles.....	15.25
Cenizas.....	43.97
	<hr/>
	100.00

Plomo reducido del litargirio.....	18.750
Carbón equivalente.....	0.541
Poder calorífico.....	4238.000
Carbón equivalente á las materias volátiles....	0.141

Clase.....

## San Francisco.

La misma descripción. Composición:

Carbón.....	42.25
Materias volátiles.....	13.63
Cenizas.....	44.12
	<hr/>
	100.00

Plomo reducido del litargirio.....	20.200
Carbón equivalente .....	0.600
Poder calorífico.....	4700.000
Carbón equivalente á las materias volátiles....	0.180
Clase: <i>Hulla antracitosa.</i>	

### Cañada de Limontla.

Al S. E. de Ahuatlán está la Cañada de Limontla en la cual se encuentran considerables yacimientos, cuyo análisis es el siguiente:

Color negro terciopelo, al de cuervo y agrisado; lustre de cera; estructura compacta y fibrosa. No tizna; llama azulada; no desprende olores; peso específico, 1,256. Composición:

Carbón.....	81.00
Materias volátiles.....	2.00
Cenizas.....	17.00
	<hr/>
	100.00

Plomo reducido del litargirio.....	28.400
Carbón equivalente .....	0.817
Poder calorífico.....	6400.000
Carbón equivalente á las materias volátiles....	0.007
Clase: <i>Hulla antracitosa.</i>	

Con los análisis expuestos, hemos dado idea de la naturaleza del carbón mineral mexicano, y para darla de la riqueza del país en ese mineral, nos limitaremos á citar los principales criaderos que, además de los relacionados, se han descubierto en el poco tiempo que lleva de iniciado el interés por ese precioso producto. He aquí algunas notas de esos yacimientos:

En el Estado de Puebla: El de Taquesquinco, en el Distrito de Alatriste; el Tambor, en el Distrito de Huauchinango, y los de Teziutlán, Tepeji de la Seda, Tehuacán y San Martín Texmelucan.

En el Estado de Tlaxcala, el de Temetzontla.

En el Estado de Morelos, el de Tlaquiltenango.

En el Estado de Veracruz, los de Etlanstepec, la Purísima, el Avellano, Huichila, el Cuerno y Jamaica; los de Villa de Pánuco, Tehuichila, Tempoal y Chintepec; los de Misantla, Tantoyuca, Minatitlán, Orizaba, Jalacingo y Ozuluama.

En el Estado de Hidalgo, los yacimientos de Xilitla, Jacala, Yahualica, Zacualtipán, Atlapexo y Huautla.

En el Estado de Guerrero, los de Chilpancingo.

En el Estado de Chihuahua, los de Paso del Norte.

Los criaderos de Zacualtipán, que acabamos de mencionar, abarcan una extensión de 12 kilómetros lineales, parte en el Estado de Hidalgo y parte en el de Veracruz, y las capas de carbón alcanzan una profundidad de doce metros.

El carbón de los yacimientos de Tempoal, Estado de Veracruz, es de tal manera rico por su poder calorífico y demás calidades, que habiéndose remitido 200 toneladas á Nueva York, alcanzó un precio superior al de cualquiera otra procedencia y fué designado con el nombre de *Rich Mexican Coal*.

He aquí los más notables de Oaxaca, Estado en que abundan los mantos carboníferos: 65 criaderos en los distritos de Etlá, Huajuapán, Tuxtlahuaca, Nochistlán, Po-chutla, Silacayoapan, Tlaxiaco, Tuxtepec y Villa Alta.

En el Estado de Michoacán se distinguen por las condiciones que favorecen la facilidad de la explotación, los yacimientos de Las Trojes, Los Pinos, San Antonio de las Huertas, Estancia de Santa Bárbara, Coalcomán, Curucupasco, Tritzio, Santa Clara, Puruándiro, Jiquilpan y Huetamo.

Tamaulipas cuenta con los criaderos de Matamoros, Tancasnegui, Ciudad Mier, Ciudad Guerrero, Tantoyuca y á la orilla del Pánuco, donde los mantos tienen tres metros de espesor.

Preciso es además mencionar los yacimientos del Distrito del Centro, en Querétaro; los de Bravo, Galeana, Meoqui, Rayón, Aldama y Ojinaga, en Chihuahua; los de Durango, que son tres bastante extensos, y los de la Sierra del Temescal, en Zacatecas. Pero la formación carbonífera de más importancia en México es sin duda la del Estado de Sonora, donde alcanza extensiones inmensas y raras profundidades.

En este Estado, en la municipalidad de Barrancas, se han descubierto yacimientos de antracita que ocupan una superficie de 36,414 kilómetros cuadrados, y que dan de 90 á 94 por ciento de carbón. En la Barranca de Basucha hay un extenso criadero, cuyos mantos de 40 á 50 centímetros de espesor ocupan una profundidad de 40 á 50 metros. Para no acumular más datos, bástenos decir, que últimamente el gobierno de Sonora ha celebrado contrato con una compañía para la explotación de once zonas carboníferas que ocupan más de 2,160 kilómetros cuadrados. Después de Sonora, Coahuila es el Estado que posee mayores extensiones de yacimientos de carbón; por lo menos según lo descubierto hasta el día. Hállanse especialmente en la Sierra de Santa Rosa, y á orillas del río de Salina, lo mismo que en Piedras Negras, presidio de Río Grande, Laredo y otros, donde las capas de carbón salen á flor de tierra. Otros muchos puntos del Estado contienen criaderos de gran consideración y de calidad excelente.

Lo dicho es suficiente para demostrar que México posee entre sus innumerables riquezas, la importantísima del carbón mineral, en cantidades enormes; riqueza doblemente preciosa, porque al mismo tiempo que ofrece un producto de gran consumo en todo el globo, favorece la conservación de los bosques y selvas que embellecen el país, impregnan de oxígeno el aire respirable, contribuyen á la formación de vapores atmosféricos y atraen sobre los campos las lluvias que los fecundan y hacen productivos.

GRAFITA.—Ya que hemos hablado del carbón de piedra, lógico es mencionar en seguida la grafitita, puesto que este carburo está considerado entre los carbones minerales. Hace algún tiempo se creía que la plumbagina ó grafitita, no existía en México, sino en yacimientos insignificantes; pero descubrimientos hechos con posterioridad demuestran lo contrario.

En el Estado de Sonora, tan rico en carbones, se ha descubierto un criadero de

plombagina que ocupa unos 4 kilómetros de largo por 10 metros de ancho. La calidad es excelente. La grafito de Sonora se extrae en grandes trozos ó cantos, consistentes y puros, que pueden tornearse, aserrarse y esculpirse. Se han mandado ya como muestras 20 toneladas á Nueva York y 40 á Alemania. También en Zimapán, Estado de Hidalgo, se han descubierto mantos, así como en otros lugares; pero hasta hoy no se han emprendido explotaciones formales.

ASFALTO Y PETRÓLEO.—La República mexicana posee enormes depósitos de estos valiosos productos que la industria moderna utiliza en tan grande escala.

AZUFRE.—Cuando los conquistadores del Anáhuac se hallaron en la terrible aflicción de carecer de pólvora, uno de ellos subió á la cumbre del Popocatepetl, que se levanta como un atalaya en las puertas del Valle de México, y halló el suspirado metaloide, cuya suprema calidad lo maravilló en gran manera. Desde entonces data el descubrimiento del azufre en México, y desde entonces se explota en cantidades más ó menos considerables. Resumiendo, diremos que los principales centros de la producción de azufre en la República, son los siguientes, que enumeraremos por el orden de su importancia:

San Antonio Guascaman, en el Estado de San Luis Potosí.

Mapimí, en el Estado de Durango.

Taximaroa, en el de Michoacán.

Popocatepetl, en el de México.

Las Vírgenes, en el Territorio de la Baja California.

Diremos algo sobre cada uno de estos yacimientos. Se encuentra el de Guascaman en la hacienda de ese nombre, 160 kilómetros al E. de San Luis Potosí, en las eminencias de Angostura, en forma de capas y cúmulos. La profundidad de estos criaderos es desconocida, pues habiéndose trabajado á profundidad de 18 metros, ni la capa se agota ni el producto se desvirtúa. Los mantos se hallan á 7 metros bajo la superficie, entre las montañas y el lecho de un río. Sólo dos criaderos se han trabajado y los demás, que son muchos, permanecen vírgenes. La cantidad de azufre aglomerada en esos yacimientos es literalmente inmensa. Además de estos yacimientos que rinden el 33 por ciento de azufre puro, hay otros en el mismo Estado de San Luis, algunos bastante notables, como el de Taponés y el de la hacienda de Peotillos.

Los criaderos de Mapimí son tan abundantes que soportan los grandes gastos de transporte á la ciudad de México, en cuya casa de moneda se consumen. Los yacimientos de Taximaroa son numerosos y provienen de vapores de agua y azufre que salen por los cráteres de un grupo de volcanes que se hallan en Agua Fría, Jariepo, Ucareo y otros sitios del Estado de Michoacán. Los principales de estos yacimientos son los del Cerro de las Humaredas, el de los Azufres, el Chillador (llamado así por el ruido ó rugido que producen los vapores al salir por el cráter interceptado con peñas), el Currutaco y otros. Hay además en el mismo territorio, bancos de azufre puro de grandes dimensiones, alguno de los cuales ha dado hasta 125,000 libras; y existe una laguna de aguas hirvientes, llamada Laguna de los Azufres. Esta laguna es espaciosa y sus aguas, que contienen gran cantidad de azufre, lo depositan en las orillas donde se cristaliza en masas considerables. El Popocatepetl, es un enorme é inagotable manantial del más puro y excelente azufre. Hállase condensado en los bordes del cráter, del

cual mana; y en cualquier lugar elevado del volcán en que se hagan excavaciones brota en forma de vapor que muy pronto se condensa. Ningún productor de azufre pudiera competir con el Popocatepetl, si no fuera porque la altura eminente del cráter dificulta las operaciones de recolección; mas teniendo en cuenta los progresos que la ciencia de trasportar alcanza día á día, creemos que la explotación del azufre del Popocatepetl llegará á ser una de las más productivas del mundo en su género.

En el centro de tres montañas cónicas que forman la serranía de Mulegé, Territorio de la Baja California, se halla el Volcán de las Vírgenes, y tanto del cráter principal como de otras bocas que existen en un perímetro de 50 metros, se desprenden vapores de azufre que se condensan en agujas cristalinas. Además, el azufre se encuentra diseminado en la tierra que compone la quinta parte de la corteza consistente del volcán. Fuera de estos depósitos principales y de incalculable riqueza, existen yacimientos de importancia, aunque secundaria, si se comparan con los mencionados en los Estados de Sonora, Querétaro, Jalisco, Puebla, Veracruz, Guerrero, México, Aguascalientes y Chiapas. La forma de producción es muy variada; desde los mantos y bancos hasta la pulverulenta, estado en que depositan el azufre las aguas hepáticas del ojo de San Pablo en la ciudad de Puebla, que son de las más salubres entre las termales de todo el Globo.

MÁRMOL.—Pocos territorios del mundo son tan ricos en mármoles como México, y ninguno posee especie tan hermosa y de tantas aplicaciones como el famoso *ónyx mexicano*, que es una caliza estilática, de la variedad alabastro caliza. Sus principales yacimientos están en el Distrito de Tecali, Estado de Puebla. La belleza de este mármol por sus hermosos y vivos colores, su incomparable transparencia, la variedad inagotable de sus dibujos, á que da lugar el infinito capricho de sus vetas, la facilidad con que se reduce á hoja excesivamente delgada y el brillo que adquiere con el pulimento, hacen del ónix el príncipe de los mármoles conocidos. Sus aplicaciones son incontables; desde las de ornamento de edificios suntuosos hasta la fabricación de relicarios, cruces y toda clase de dijes, objetos de escritorio, veladores, pastas de libros y adornos de mesas de salón, tales como la imitación de frutas, para lo cual se presta admirablemente la diversidad de colores del tecali. Hasta hoy no se han emprendido explotaciones apoyadas en grandes capitales, cual lo merece tan rico producto; lo que es de extrañarse, porque éste es ya muy conocido en el exterior, no sólo por los ejemplares mostrados en las exposiciones, sino porque lo primero que compran cuantos visitan la hermosa ciudad de Puebla, y aun todos los que visitan México, es uno ó muchos objetos de ónix, que se expenden profusamente en varios puntos de la ciudad. La industria está en poder de pobres, que con habilidad suma, pero sin dinero, la practican. Las canteras son inmensas, debiéndose advertir que no están circunscritas al Distrito de Tecali, sino que también se hallan en los vecinos.

Independientemente del ónix, existe gran variedad de preciosos mármoles en toda la República, y en tal abundancia, que según afirma un ingeniero muy competente, con sólo el mármol de las canteras de Nuevo León, habría para hacer un pavimento á toda la América. Hállase el alabastro en los Distritos de Etna, Tlaxiaco y Tuxtahuaca, del Estado de Oaxaca, así como en el Estado de México; existe el mármol blanco y rosa en las canteras de Zumpango (México), y del mismo en Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacán y San Luis Potosí.

Muy parecido al tecali y perteneciente acaso á la misma especie es el mármol que en extensas y profundas canteras existe en el Distrito de Tehuacán, Estado de Puebla, donde se han establecido ya dos explotaciones con gran éxito. Este mármol se utiliza especialmente para monumentos sepulcrales y ornamentos de fachadas.

De la misma variedad caliza, aunque dominando los colores oscuros, es la enorme cantera que forma junto á Orizaba, Estado de Veracruz, el histórico Cerro del Borrego, eminencia de forma cónica y muy pendiente, donde el ejército francés de la intervención sorprendió y destruyó las fuerzas republicanas al mando del General González Ortega. Este Cerro es respecto del mármol, lo que el cerro de Mercado del Estado de Durango, mencionado ya, es respecto del fierro. El fondo de esta rica piedra es gris, y las vetas y celajes en que abunda son del mismo color más oscuro, y blancas. Es este el mármol que la Compañía de Mármoles Mexicanos prefiere para sus construcciones, y de él se han hecho muchas, entre ellas una preciosa casa que se ostenta en la calle de San Andrés de la ciudad de México.

También el Estado de Querétaro tiene importantes yacimientos en los Distritos de San Juan del Río, Tolimán, Cadereita, cerca del pueblo de Vizarrón y en Los Lirios. Este mármol queretano, sobre todo el de Los Lirios, es de grano finísimo, tiene el fondo blanco agrisado y los dibujos son negros. El del Vizarrón es de fondo blanco nieve, su grano más fino que el de Los Lirios, y los hermosos jaspes de diversos colores. En el Distrito del Saltillo, Estado de Coahuila, se han descubierto canteras de magnífico mármol en el Cerro de los Elotes. Después de Puebla, es el Estado de México el que posee canteras de mármol más numerosas y de productos más bellos. En el Distrito de Sultepec se encuentra un mármol idéntico al tecali. Hállase el mármol estatuario en el Distrito de Tenancingo, así como el negro en la municipalidad de Ixtapan de la Sal. En Chiapas, cerca del pueblo de Zinacatlán, hay grandes canteras de alabastro, y Yucatán posee igualmente criaderos marmóreos.

Imposible sería mencionar en pocas páginas todos los lugares de la República en que existe ese precioso carbonato, pues que siendo la caliza abundante en las rocas mexicanas, son innumerables los sitios en que se halla en estado sacarino.

PIEDRAS PRECIOSAS.—Todas las piedras preciosas se hallan en la República, aunque no se han descubierto criaderos de todas ellas en condiciones de explotación. Según las mejores constancias, el célebre General D. Vicente Guerrero, uno de los más notables caudillos de la Independencia, descubrió en cierto lugar del extenso, feracísimo é intrincado territorio que hoy lleva su nombre, un criadero de diamantes. Habiendo visto esparcidas por el suelo esferas de pedernal, mandó á los soldados (pues andaba en campaña), que las partieran, á fin de aprovechar los pedazos para los fusiles. Al partirlas se observó que tenían en el centro unos *vidritos*, los que examinados en Morelia y México resultaron ser diamantes. Uno de ellos fué regalado por dicho Sr. Guerrero al Emperador Iturbide, y otro, con peso de 18 kilates, fué vendido al Sr. Gillow, padre del actual arzobispo de Oaxaca. El General Guerrero en cierta ocasión reveló á una persona ilustrada el nombre del pueblo cerca del cual halló los *cocos de pedernal*; pero esa persona desgraciadamente olvidó tal nombre, y la riqueza de que hablamos quedó perdida en el misterio hasta que la casualidad venga á sacarla de él. La historia de ese descubrimiento hecho por Guerrero, consta en los archivos de la

Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, y aunque es muy curiosa y pudiera animar á las personas emprendedoras, su extensión nos impide reproducirla aquí.

Se encuentra el topacio en la Sierra de Cambia, Estado de San Luis Potosí, y en Tavares, Estado de Guerrero. Es un hecho la existencia de importantes criaderos de rubí en la Baja California. También en Durango hay criaderos de tan hermosas piedras.

Se ha hallado la esmeralda en Tejuipilco, en el Estado de Hidalgo, y en Sierra Gorda, Estado de Guanajuato. Aunque ningún dato rigurosamente científico apoya la existencia de criaderos de esmeraldas en Oaxaca, hay hechos que la revelan, ó que indican que en otro tiempo se explotaron riquísimos criaderos en aquel Estado. Nos referimos á la prodigiosa abundancia de esa bellísima piedra en las alhajas y vasos sagrados de los templos católicos oaxaqueños.

Cuando terminó sus sesiones el XI Congreso Internacional de Americanistas, reunido en México el 15 de Octubre de 1895, se organizaron excursiones arqueológicas, y una de ellas fué la que tuvo por objeto visitar las famosas y suntuosas ruinas de los Palacios de Mitla, á algunos kilómetros de la ciudad de Oaxaca. Con tal motivo estuvimos en esa ciudad, y el Ilustrísimo Sr. D. Eulogio Gillow, Arzobispo de Oaxaca, mostró á los Americanistas las alhajas de la Virgen de la Soledad, imagen veneradísima en dicha Metrópoli. Esas alhajas, que estuvieron escondidas durante muchos años, desde que se inició la Reforma que privó de sus bienes al clero, aparecieron ha poco, y con acuerdo del Sr. Presidente Díaz fueron entregadas al Prelado. Ellas constituyen á la vez un monumento de magnificencia y un verdadero tesoro. Toda una tarde pasamos examinándolas, y nos maravilló especialmente la abundancia de esmeraldas. Vimos una corona imperial, estilo Carlo Magno, de oro macizo, de gran tamaño y toda cuajada de esmeraldas, algunas de las cuales tienen el tamaño de una almendra dulce. Nos admiró igualmente un colosal *rosario* de esmeraldas, un *rostrillo* y otras muchas prendas de oro adornadas invariablemente de las mismas piedras. El Sr. Gillow nos refirió, que en todos los principales templos de la ciudad y de los otros curatos ó pueblos abundaban las esmeraldas con parecida profusión. Esto indica, añadió, la existencia de criaderos en Oaxaca, cuya noticia se ha perdido, pero cuya existencia revela esa cantidad de esmeraldas.

Además de los lugares mencionados, debe haber otros en que existen importantes criaderos que conocieron y trabajaron los antiguos indios, supuesta la abundancia de esmeraldas que hallaron los españoles conquistadores. El *chalchihuitl* (esmeralda en mexicano) era muy vulgar entre los nobles y ricos aztecas. Multitud de ellas obtuvieron los españoles, y parece indudable que Cortés conservó una de tamaño fabuloso. Tenemos igualmente por histórico que en el convento de Huejotzingo, Estado de Puebla, existió, si no es que existe aún, una *ara* de esmeralda de una sola pieza. <sup>1</sup> Asegúrase que esa ara fué regalo del primer arzobispo de México, D. Fray Juan de Zumárraga, y aunque no hemos logrado verla, y se tiene hoy por no existente, todo hace creer que está oculta, por la misma razón que fueron escondidas las alhajas oaxaque-

<sup>1</sup> Ara es una piedra cuadrilátera de casi medio metro por lado, que se incrusta en el centro del altar en los templos católicos.



ñas de que antes hablamos, y que también se reputaban perdidas. De todos modos, creemos que después del ópalo en los tiempos actuales, la esmeralda ha sido la piedra preciosa indígena más abundante en México. Quizás empresas bien organizadas y ricas no tendrían grandes dificultades para descubrir los criaderos cuyo secreto bajó al sepulcro con los indios de la época de la conquista.

Continuando nuestra reseña agregaremos, que el *granate* se encuentra en Xolotoc y la laguna de Jaco del Estado de Chihuahua, y el *piropo* ó granate de cromo, en el mismo Estado y en el de Sonora.

La obsidiana, que tiene sus principales aplicaciones en la joyería, abunda en los Estados de Hidalgo, Michoacán, Jalisco, Querétaro y otros lugares, con todas sus variantes de dorada, argentina, negra, azulada, verde y roja. Las ágatas, cornerinas, jaspes y otras piedras existen en extensiones inmensas; pero ninguna es más digna de mención, desde el punto de vista de la empresa, que el ópalo, el celaje primaveral condensado prodigiosamente en el corazón de las rocas de México, el iris con que Dios escribió en ellas el poema de la geología americana.

Ninguna piedra de las que descomponen los rayos luminosos ejerce faena tan bella como el ópalo, en que el sol admiraría los tesoros de su propia luz, ni país alguno posee ópalos tan hermosos, variados y abundantes como México, que en esa materia es la gran especialidad del Globo. Todas las variedades de ópalo fino, común, semi-ópalo, xilópalo, jaspeado, hialita y menilia, existen en el país, especialmente en Zimapan, Estado de Hidalgo; en la Villa de Guadalupe, á cuatro kilómetros de la Capital; en Guerrero, Guanajuato, San Luis Potosí y otros; pero los yacimientos opalíferos de mayor importancia son los que existen en la hacienda de la Esperanza, 40 kilómetros al N.O. de San Juan del Río, en el Estado de Querétaro. Estos yacimientos fueron descubiertos en 1855 por un sirviente de esa hacienda y denunciados en 1870, en que se abrió el primer pozo en el Cerro de Ceja de León.

La belleza de estos ópalos, muy conocidos ya en Europa y en los Estados Unidos, sólo es comparable con su abundancia. Algunos ejemplares han causado la admiración de joyeros y mineros. El sabio geólogo D. Mariano Bárcena asegura haber visto sacar de la mina "La Simpática" una piedra en que en una sola matriz estaban juntos ópalos húngaros, girasoles, arlequines, lechosos, etc. Encuéntanse ahí ópalos nobles que vistos en diversas y contrarias posiciones, presentan un mismo reflejo que se prolonga sin interrupción. Los arlequines son estimadísimos, porque á causa de la multitud y diversidad de pequeños puntos coloridos, constituyen verdaderos y completos mosaicos en cortas superficies. Una de las especies más bellas es la que presenta el color rojo fuego, velado ó tornasolado, con un reflejo verde esmeralda de brillo metálico.

Interminable sería, si quisiéramos detallar la descripción de esos ópalos, pues que apenas se encuentran pocos semejantes; bástenos decir, que la extensión de los criaderos explotados es inmensa y que ellos no se limitan á "La Esperanza," sino que se prolongan por casi todo el Estado de Querétaro. Los ópalos se encuentran formando hilos más ó menos irregulares en los bancos de pórfido cuarífero ó diseminados en las masas de las rocas. La formación porfídica se presenta en bancos irregulares. El pórfido es de color rojo, parduzco generalmente, y por excepción es más claro y hasta blanco rojizo. El aspecto del pórfido anuncia la clase de ópalos que contiene.

Al ocuparnos en esta gran riqueza mexicana, creemos oportuno consignar una nota curiosa y acaso de interés mercantil, siquiera sea para romper momentáneamente la aridez de los libros de información científica.

A pesar de la suprema belleza y baratura de los ópalos, no tienen consumo entre los mexicanos, que tanto gustan de las piedras preciosas, como descendientes de dos razas igualmente dominadas por la imaginación que impera en las razas meridionales. No olvidemos que uno de los elementos pacíficos con que los españoles conquistaron á los indios y obtuvieron su oro, fueron las cuentas de vidrio. ¿A qué se debe tan extraño fenómeno? A la creencia vulgarísima en México de que el ópalo es de mal agüero. Se cree que quien usa una de esas piedras, es víctima de inevitables desgracias, por manera que el ópalo es un pseudo-mascoto; lo que el número 13 para los franceses, ó la visita del cuervo y la paloma negra para los españoles. Así es que se le ve con una especie de horror invencible. Ya se comprenderá que á favor de esa creencia supersticiosa, los extranjeros hacen buenas cosechas de excelentes ópalos á precios muy bajos, destinándoles á su uso, ó á la exportación. Cierta vez, un americano, conductor en el Ferrocarril Central Mexicano, causó la admiración de los pasajeros, porque ostentaba en el dedo hermoso anillo con un gran ópalo rodeado de pequeños brillantes. "¿No teme usted una desgracia?" le preguntaron, con azoramiento, varios pasajeros. "Las únicas que me ha causado el ópalo, contestó, son: no haber tenido un sólo descarrilamiento desde que uso este anillo, y haber ganado cosa de diez mil pesos vendiendo ópalos en los Estados Unidos, que compro á viles precios mientras se detiene el tren en Querétaro."

A pesar de estas declaraciones, varios pasajeros prefirieron bajarse del tren en la estación próxima, á exponerse á las consecuencias de aquel infernal amuleto. Continuemos con nuestra exposición de minerales.

SAL.—Considerando la gran importancia que tiene este cloruro en la minería que sigue el método de amalgamación, lo incluimos en esta reseña.

Muy numerosos son en la República los lugares en que se produce la sal, y grande el impulso dado á las salinas para el desarrollo de la minería. En la época colonial la sal se repartía á los mineros cada año por cuenta del rey. En México Independiente, las empresas se la proporcionan. Aunque esta materia, de suyo extensa, da origen para muchas páginas, nos limitaremos, de acuerdo con el sistema sintético que seguimos para hacer caber todo el país en un libro, á citar los principales criaderos. Estos son: los de Acapulco, que surten las minas de Tasco, Sultepec y Zacualpan; los de Ixtapan de la Sal, en el Estado de México; los de Tamiahua y de Soto la Marina, en el Estado de Tamaulipas; los de Colima, en las costas del Pacífico, que surten los minerales de Guanajuato, Angangueo y Tlalpujahua; los de Sal-tierra, en el Estado de Zacatecas, Ramos, La Blanca, Ojo Caliente y Fresnillo; los de El Alamo, en Durango; los de Yucatán, que surten los minerales de Pachuca, Real del Monte, Chico y Zimapan, en cantidad de 500,000 arrobas al año; los de Texcoco, que también han proporcionado sal á esos minerales; los de Chichimequillas, y de algunos puntos de Zacatecas; los de Peñón Blanco y Tapado de Zamorelia en San Luis Potosí; los de Tehuantepec y otros muchos de enumeración muy prolija.

Todas estas salinas proporcionan sal en la cantidad que se desee, y un cálculo que

nada tiene de exagerado asegura que podrían dar el importante cloruro para todas las minas de América.

PLATA Y ORO. — Hemos llegado al punto más importante de la minería mexicana. Siendo esta República país eminentemente argentífero, imposible sería consignar aquí ni la simple enumeración de las minas que existen y que son incontables. México es una enorme roca de plata, decía Napoleón III con singular exactitud, y el Barón de Humboldt asegura que las dos terceras partes de la plata que circulaba en el mundo en su época había salido de las minas mexicanas.

Pero como es necesario que elijamos algún dato sintético para dar idea de la riqueza argentífera de México, preferiremos el de la noticia de la plata acuñada en el país.

Hela aquí:

Desde el establecimiento de las casas de moneda hasta Junio de 1877, se acuñaron en el país.....	\$ 4,458,611,900.00
En el año fiscal de 1877 á 1878.....	22,776,201.50
En el año fiscal de 1878 á 1879.....	22,821,193.65
En el año fiscal de 1879 á 1880.....	24,540,354.85
En el año fiscal de 1880 á 1881.....	25,109,463.00
En el año fiscal de 1881 á 1882.....	25,598,850.00
En el año fiscal de 1882 á 1883.....	24,491,521.00
En el año fiscal de 1883 á 1884.....	25,706,076.85
Total acuñado en plata y oro.....	\$ 4,629,655,560.85

Ahora bien, la cantidad de plata y oro acuñados y procedentes de la América Latina, desde 1492 hasta 1803, fué de \$4,035,156,000.00; por manera que México ha dado en moneda acuñada, desde época posterior hasta 1884, cerca de 600 millones más que toda la América Española hasta 1803; comparación que basta para formar concepto de la riqueza aurífera y argentífera (sobre todo la segunda) de México.

Debemos advertir que como es notorio, solamente se ha hecho mención de la plata y oro reducidos á moneda; falta considerar la enorme cantidad de esos metales empleados en construcción de alhajas, vajillas y otros muchos objetos, especialmente de los templos en que fué proverbial la abundancia de artefactos preciosos. En casi todos los pueblos había y aun hay incensarios, cruz alta y ciriales, tabernáculos, visos, cálices y patenas, frontales, hostiarios, candeleros, copones, custodias, arcas, etc., etc., de oro y plata. Las catedrales fueron muy ricas en objetos de metales amonedables. La de Puebla poseía una lámpara principal de plata maciza, en cuyos barandales andaban tres hombres á la vez, cuando la aseaban; aun existen en la suntuosa Colegiata de Guadalupe los grandes barandales de considerable extensión y altura, hechos de plata quin-tada; el marco de la Virgen de Guadalupe es de oro macizo.

Una de las custodias de la Catedral de México no podía ser llevada á pulso por un hombre fuerte, y en general el oro y plata labrados de los templos, tanto en México como en España, procedentes de minas mexicanas, formaban cantidad incalculable.

Tampoco hemos considerado la plata y oro en pasta ó barra exportados para su acuñación en otros países desde la Independencia, ni las empleadas en la industria. Imposible es hasta estos momentos formar cálculo exacto de la producción aurífera y argentífera de las minas mexicanas, porque no se tiene el dato preciso del oro y plata poseídos por los antiguos conventos de monjas y religiosas, el clero secular, las asociaciones piadosas, colegios, etc., etc.; pero lo expuesto es suficiente para formar juicio de la riqueza que nos ocupa.

Los minerales argentíferos son tantos que por su número se consideran innagotables. Ellos han dado ser á poblaciones tan importantes como Guanajuato, Zacatecas, San Luis Potosí, Oaxaca, Guadalajara, Chihuahua, Pachuca, etc. La mina de la Luz, en la primera de estas poblaciones, ha sido la más famosa de todas, y que en unión de la Bufa, en Zacatecas, y la de San Pedro, en San Luis, dieron grandísima fama á México como país argentífero.

Desde la baja de la plata, se buscan con empeño minerales de oro en el territorio, algunos de los cuales están ya en explotación.

Todos los Estados de la República poseen minas del blanco metal, de cuya rehabilitación monetaria nadie duda; pero actualmente los minerales más productivos son los de los Estados de Hidalgo y San Luis Potosí. Debido á esta gran riqueza, México es el único país bimetalista que no ha experimentado trastorno alguno ni mercantil ni fiscal por la depreciación de la plata. La terrible crisis que ha conmovido á casi todos los mercados del mundo y que ha llegado á ser la base política de los Estados Unidos para la renovación de los poderes públicos, ha pasado inadvertida en México, que ha dado así una prueba heroica de su sólida, incommovible situación económica. Creemos no poder decir algo más elocuente en relación á la República, como gran centro minero en el mundo.



## CAPÍTULO XIV.

INDUSTRIA Y COMERCIO—IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN—  
BANCOS, ETC.

**C**RAZADO así, con cuanta concisión ha sido posible, el cuadro de las riquezas mineralógicas de México, hablemos algo de su industria. Acaso no sea una novedad para el lector el aserto de que México no es un país industrial. La verdad con que escribimos estas páginas nos obliga á ratificar esa opinión. España, en tiempo de la conquista, no era una nación industrial propiamente dicha, sino guerrera y agrícola. Llevaba setecientos años de luchar contra las razas agarenas y en pro de su Independencia, y un pueblo en tales condiciones, no puede estar consagrado á la industria. Conocía ciertamente todas las que se requieren para la comodidad de la vida social, pero sin cultivarlas en grande, ni hacer de ellas la base de la prosperidad nacional. Ese modo de ser se produjo en México fielmente, que fué imagen de la Metrópoli. Se conocieron todos los oficios, pero sin elevar la industria individual á colectiva, ni á objeto de grandes capitales. Hubo tejedores durante trescientos años, pero no fábricas de tejidos. La rueca del pequeño obrador no fué movida por la turbina, ni el herrero se convirtió en fundidor, ni los tejidos de importancia como el de sedas y linos, se conocieron en las colonias. Permanecieron, por lo tanto, las industrias, mejor dicho, los oficios, estacionarios, sin recibir el impulso de perfeccionamiento que da el capital cuando un arte pasa á la categoría de industria.

Consumada la Independencia, se inició aquella con la inevitable languidez que caracteriza las luchas imposibles; pues que iba México á rivalizar con el Viejo Mundo, eminentemente industrial. D. Esteban Sánchez Antuñano, criollo, fué quien estableció en Puebla, en 1834, la primera fábrica de tejidos de algodón, con maquinaria para producir la manta, el material más corriente de todos, y de gran consumo entre los indios. Esa fábrica se llamó con legítimo título "La Constancia," pues grande la necesidad el benemérito industrial para soportar con fe los contratiempos á que se vió sujeta su empresa, especialmente los tres naufragios que sufrieron otras tantas maquinarias enviadas de Inglaterra. La iniciativa de Sánchez Antuñano, á pesar de su éxito, no pudo ser fecunda, porque si bien la Independencia favorecía el desarrollo de la industria, las guerras intestinas, crueles é interminables, lo impedían. Con todo, los esfuerzos de un pueblo laborioso por excelencia, están marcados en algunos establecimientos industriales erigidos entre el bloqueo de las ciudades y el incendio de los campos.

Pero llegó la era de paz, y con ella los ferrocarriles y los capitales extranjeros, y

en veinte años que ha durado ese bien supremo, se han conseguido frutos apreciables en el terreno industrial. Actualmente hay en todo el país 121 fábricas de hilados y tejidos diseminadas en varios Estados, de las que 98 son de tejidos de algodón y 23 de lana (casimires, bayetas, cobertores ó abrigos de cama, jergas, zarapes, frazadas y alfombras). Esas fábricas representan en edificios y maquinarias, \$17.392,786; tienen en movimiento 370,570 husos y 12,454 telares; emplean 21,963 operarios, de los que son 15,368 hombres, 4,018 mujeres y 2,577 niños; consumen anualmente 20.987,030 kilos de algodón y 2.512,700 de lana. Producen cada año, 3.890,300 piezas de manta, 2.077,825 de estampados y otros tejidos de algodón; 188,500 frazadas y cobertores, y 322,975 piezas de alfombra, casimires y otros géneros de lana. Posteriormente se ha establecido en Orizaba una fábrica de tejidos de yute para la fabricación de alfombras, cuyo resultado ha sido brillante. También se ha ensayado la fábrica de tejidos de lino, aunque en pequeña escala.

Pero la novedad industrial, en materia de tejidos que merece especial mención, es la implantada por D. Hipólito Chambón, súbdito francés que, mediante esfuerzos de todo género, realizados con la más plausible constancia, ha logrado establecer una fábrica de tejidos de seda, á la vez que la industria sericícola en toda su extensión. Desde la importación de la semilla china de gusanos y estacas de morera también china, cultivo y almácigas de ellas y difusión en todas partes del país, hasta la instalación de telares en la Capital de la República, todo ha sido obra suya, de largos años y de éxito, ya por fortuna indudable.

Además de las fábricas de hilados y tejidos, existen en toda la República numerosos establecimientos fabriles; pero no de importancia tal que ellos puedan dar á éste fama de gran país industrial.

Pasemos á considerar ahora los elementos mercantiles.

En casi toda la República el comercio está en poder de extranjeros. Pertenece á los españoles, el de abarrotes del interior y exterior; á los franceses, el de lienzo; á los alemanes, ingleses y americanos, el de ferretería, mercería y armería; y así por ese orden. Durante los veinte años de paz, el comercio interior y exterior de México se ha elevado considerablemente, según lo acreditan los datos que en seguida consignamos. En 1869 y 1870 el comercio de importación causó por derechos, \$8.510,531.66. En 1879 y 1880, esa suma se elevó á \$12.754,517.58, y en 1889-90 ascendió á..... \$23.356,326.77; por manera que en el espacio de 1869 á 1889, la importación cuyos gravámenes eran poco más ó menos los mismos, se triplicó. En 1888-89, el país importó mercancías del extranjero por valor de \$40.024,894, y de ellos la mitad procedió de los Estados Unidos y la otra mitad quedó dividida principalmente entre Inglaterra, Alemania y Francia. La exportación siguió el mismo movimiento ascendiente; así es que en el año de 1890-91, se elevó á la cantidad de \$36.256,372, y el año de 1891-92, llegó á \$49.137,303 ó sean unos \$13.000,000 más que el año anterior. Refiriéndonos á los últimos años, cuyas noticias tienen que ser las más interesantes, tenemos las siguientes notas de absoluta exactitud.

En el año de 1894 á 1895 importó México productos por valor de \$34.000,440, y exportó efectos por valor de \$90.854,953, y en el siguiente año fiscal de 1895 á 1896, importó \$42.253,938, y exportó \$105.016,902.

Como se ve por los datos anteriores, en los años de tranquilidad pública que hemos disfrutado, en que el país vengándose de su pasado, se entrega á la explotación de sus riquezas y el aumento de todas sus fuerzas económicas, la importación se ha cuadruplicado y la exportación sextuplicado.

En tratándose del comercio de México, debemos observar que es uno de los más honrados y seguros del mundo, en que el cumplimiento de los compromisos es verdaderamente religioso y en que es sobremanera rara una quiebra. Cuéntanse por los dedos las que han ocurrido en dicho período de tiempo, y en todas ellas el comerciante no ha quedado en la ruina, sino por excepción; porque siendo la quiebra leal, otros comerciantes intervienen prestando ayuda al quebrado, que con ese auxilio, en plazo más ó menos largo, recobra el nivel de sus negocios.

Para mayor prosperidad del comercio, se han abolido en todo el país las alcabalas, establecidas como sistema fiscal desde los primeros años de la dominación española; reforma que prometió la Constitución de 1857, pero que las circunstancias ya políticas, ya económicas, habían impedido llevar á cabo.

La tranquilidad pública, que es el mejor clima para el desarrollo del comercio, el rápido establecimiento de ferrocarriles y la creciente actividad mercantil, trajeron consigo el de los Bancos, que buena falta hacían para el aumento de la riqueza pública, por medio del crédito, las grandes operaciones financieras y la fácil circulación de valores.

Antes de la era de la paz existía ya el Banco de Londres, México y Sud-América, que además de la imposibilidad en que estaba para satisfacer las necesidades bancarias de la Nación, ejercía un monopolio ruinoso, como todos. El Gobierno de la paz favoreció eficazmente el establecimiento de otros bancos, y casi al mismo tiempo se crearon el Banco Mercantil, el Banco Nacional de México, el Banco del Monte de Piedad, anexo á la casa de préstamos que lleva ese nombre, y más tarde se fundó también el Banco Internacional é Hipotecario. El del Monte de Piedad, creación exótica que desnaturalizaba el carácter de éste, como sucede con lo que es contrario á la naturaleza de las cosas, tuvo que perecer. El Banco Mercantil, cuyo antagonismo con el Nacional hacía intranquila la marcha de ambos y peligrosa su faena, se refundió en el segundo, que ha llegado á ser una de las más sólidas instituciones de crédito, poderoso auxiliar del Estado en las cuestiones hacendarias, y que goza por completo de la confianza pública.

Además de los bancos expresados, existen en la República los siguientes: Banco de Chihuahua, Minero de Chihuahua, Banco Yucateco, Mercantil de Yucatán, Banco de Durango, Banco de Zacatecas, y en estos momentos se trata de establecer en la ciudad de Toluca, muy cercana á la de México, otro banco con capitales alemanes. Todos estos bancos que han prosperado en gran manera, y cuyo capital es hoy muy considerable, se fundaron con los siguientes:

Banco Nacional, capital social.....	\$ 8.000,000
Banco Hipotecario.....	5.000,000
Banco de Londres y México, capital social.....	3.000,000
Banco Minero de Chihuahua.....	600,000

Banco de Chihuahua.....	500,000
Banco Yucateco, capital social.....	700,000
Banco Mercantil de Yucatán, capital social.....	500,000
Banco de Durango, capital social.....	500,000
Banco de Zacatecas, capital social.....	600,000

El comercio *al menudeo*, ó en pequeño, es muy profuso en todo el país. El carácter mexicano es muy inclinado á lo mercantil, por lo cual abundan los pequeños establecimientos instalados en casi todas las puertas que dan á la calle. Los más numerosos son los *estanquillos* ó ventas de cigarros y puros, á lo que se agregan otros artículos de general consumo, como bujías, carretes de hilo de algodón y sedas, agujas, pasamanerías y otros efectos semejantes. Tales expendios son el patrimonio de viudas pobres, de las señoritas huérfanas y familias de la clase que se extiende entre la menesterosa y la media.

