

vapores de río de otras empresas, como la «Minera limitada de Chiapas,» y de las carreteras construidas por todas nuestras compañías explotadoras de minas. Con decir, además, que nuestras empresas serias desarrollan planes de investigación y de disfrute bien estudiados de antemano; que conocen á fondo la estructura y composición de los criaderos, y que, en muchos casos, como en la mina «Promontorio,» de Durango, saben que la masa reconocida del mineral es suficiente para una explotación de medio siglo, quedará bien arraigada la impresión del gran porvenir que aguarda á nuestra industria minera.

La falta de espacio impide relatar cómo han llegado ya á las alturas de la gran industria, á lo menos en sus líneas principales, muchas de nuestras negociaciones mineras, como la del carbón en Coahuila, la



General D. Carlos Pacheco

de «El Oro» en el Estado de México, la del hierro en Zimapan, Tulancingo y Zacualtipán; las de plomo en Sierra Mojada, la de plomo argentífero en Mapimí, y varias de las de plata en Pachuca, Guanajuato y Zacatecas, así como en los Estados de Durango, Chihuahua, Sonora y Sinaloa. Habrá que conformarse con la mención de los datos más interesantes de una empresa que nació hace pocos años, dando vida á la Ley de Zonas de 1887, con la demostración práctica de la bondad de sus principios liberales, y de la compañía más antigua que entre nosotros existe, la de las minas de Real del Monte y Pachuca.

Es la primera, llamada del «Boleo,» y francesa, la explotadora del cobre en Santa Rosalía, Territorio de la Baja California, en cuyo punto, antes desierto, se ha formado una población que el 30 de Junio de 1899 contaba con 5.423 habitantes, repartidos en cuatro grupos: «Santa Rosalía,» «Providencia,» «Purgatorio» y «Soledad,» con casas construidas por la Compañía, la cual ha dotado también á cada grupo con escuela de

niños y de niñas, habiendo concurrido á todos esos establecimientos, en el año de 1898 á 1899, 545 alumnos.

Tanto las minas como las calles y plazas de las poblaciones, las oficinas, los talleres, las fundiciones y las casas de habitación, tienen alumbrado eléctrico, y varios ramales de ferrocarril ponen en comunicación á las minas con las fábricas y con el puerto de Santa Rosalía.

El tráfico de carga de ferrocarril, en el año de 1898 á 1899, fué de 364.683 toneladas métricas.

En el puerto ha hecho la Empresa obras de cierta importancia, los edificios necesarios para las oficinas públicas y las suyas propias, así como un muelle de la extensión conveniente. El total movimiento de dicho puerto fué de 73.768 toneladas importadas, de mercancías y combustible, y 14.247 exportadas, de mates y cobre negro, con destino á Europa.

La ventilación en las minas se hace por medio de poderosos ventiladores «Ser,» movidos por motores eléctricos, y por máquinas también eléctricas, «Oerlikon,» se realiza la extracción.

El avance en las galerías con los explosivos, métodos y aparatos modernos, fué en los tres grupos, «Providencia,» «Purgatorio» y «Soledad,» en el mismo año indicado ya, de 26.351 metros, y la superficie

despilarada, de 87.978 metros. Y con ley del mineral, variable según las minas de 3.50 á 11 por 100, fué de 216.600 toneladas métricas la extracción de los minerales de cobre en el año referido.

El número de jornales en las minas fué de 411.552, con un costo de \$ 642.457, lo que da \$ 1.52 para el precio medio del jornal minero.

En la fundición, además del horno, instalado el 30 de Junio de 1898, fueron construídos, para reemplazar á los antiguos, dos hornos de 140 toneladas en 24 horas, y dos provisionales de 90 toneladas al día, debiendo estar ya funcionando uno especial de 160 toneladas, que se hallaba en construcción en ese año de 1898 á 1899, á que se refieren todos estos datos. 213.173 toneladas de mineral fueron fundidas en ese año, con un consumo de 34.000 toneladas de coque, y un producto de 10.240 toneladas de cobre puro. La producción de este metal, en los diez años de 1890 á 1899, de los cuales, en el primero, fué de 3.500 toneladas, llegó á 68.793 toneladas, y las utilidades de la compañía en un año, que terminó el 30 de Junio de 1898, ascendieron á 3.441.292 francos.

En cuanto á la vieja Compañía Minera mexicana, de Real del Monte y Pachuca, con unos cuantos datos habrá lo suficiente para la demostración de la importancia de la Empresa, que cuenta con los fuertes capitales necesarios y cuyas minas, establecimientos metalúrgicos y talleres, han servido de escuela práctica por excelencia á varias generaciones de nuestros ingenieros especialistas; y que, desde hace no sólo muchos años, sino lustros, viene siendo tan científica y hábilmente dirigida como honorable y económicamente administrada.

Respecto de esta Negociación, que al trabajar en un gran número de minas, como debe ser, para que se compensen los resultados de todas, obedece en sus labores de investigación y de disfrute á proyectos científicos bien meditados y con severidad discutidos, antes de ser aprobados, presentó el que esto escribe, en 1886, á la consideración de la Cámara de Diputados, y en el debate relativo á la Ley de 6 de Junio de 1887, los siguientes datos, que correspondían al decenio de 1876 á 1885:

Cargas de mineral, de 12 arrobas, beneficiadas en este período, \$ 2.368.273.	
Valor total de los productos, de 1876 á 1885.	\$ 20.786.603
Importe total de los gastos, en el mismo período.	» 18.797.083
Utilidad obtenida durante esos diez años.	\$ 1.989.520

Y más adelante, en otro período del mismo discurso, se decía lo siguiente, con referencia á las pérdidas que sufrió en las minas, por inconcebibles errores de administración, la Compañía inglesa, antecesora de la empresa mexicana:

«Esas minas han sido explotadas por la Sociedad aviadora mexicana, de 1847 á la fecha (1886). Las fluctuaciones en los productos pueden estimarse como sigue: producción máxima en 1880, \$ 2.310.637; producción media de todo el período, \$ 2.078.660, lo que da \$ 231.977 como fluctuación máxima de aumento, ó sea el 11 por 100; y para la misma media de \$ 2.078.660, comparada con el producto mínimo, en 1876, de \$ 1.844.472, resulta una fluctuación máxima, de disminución, de \$ 234.188, ó sea el 11 y cuarto por 100. Mayor regularidad en la producción no se obtiene en ninguna otra industria humana.»

¡Cuán importante es, pues, para el porvenir del país y de nuestra industria minera, que las compañías que cuenten con grandes capitales puedan trabajar, no en una ó en dos, sino en un grupo de minas!

De entonces al momento actual, felizmente, han progresado bastante las leyes liberales, y, con ellas, la Compañía de Pachuca y Real del Monte. Contaba ya en aquellos días, como cuenta ahora, con buenos ingenieros, hábil administración, excelentes carreteras, magníficos túneles ó socavones, como los del Rosario, con más de 1.200 metros de longitud; de Prosperidad, de más de 900; y sobre todo, el famoso del Aviadero, en Real del Monte, gracias al cual, las poderosas bombas de desagüe no tienen que elevar el agua sino á su altura, y no hasta la superficie. Ese importante socavón es monumento justísimo de gloria de las grandes concepciones de aquellos célebres mineros de los últimos tiempos de la época colonial, que lo trazaron y en gran parte lo hicieron, y que á tan gran altura llevaron entonces á la minería, Bustamante y el conde de Regla. Disponía también, desde hace veinte ó más años, de un personal obrero tan inteligente como laborioso, al cual ha sabido estimular siempre, dándole el trabajo en todos los casos con-

venientes, no por salario, sino á partido; y sus talleres y almacenes, bien provistos y organizados, los explosivos modernos, las herramientas de acero, la perforación mecánica en su oportunidad; los ferrocarriles interiores para el transporte en las galerías horizontales, y las máquinas de vapor para la extracción por los tiros inclinados y los verticales, le han venido permitiendo servir siempre de modelo.

Y no menor ha sido la importancia, en el mismo sentido, de las grandes máquinas de desagüe, del sistema Cornwall; de los planos topográficos, tanto del exterior como de las labores subterráneas, escrupulosamente levantados y siempre al corriente mantenidos; de los aparatos, bastante bien entendidos, de preparación mecánica y de molienda de los minerales; y por último, de las notables haciendas de beneficio, de amalgamación en patio, y del procedimiento en toneles, tanto de Freiberg como de Krönke.

En 1890 quedó establecida y funcionando una poderosa máquina de desagüe del sistema Wolf, de doble efecto, con bombas Rittinger y contrapesos hidráulicos, que es una de las que con mayor perfección han sido construídas en Alemania. El costo de la máquina fué de 500.000 pesos; su fuerza es de 900 caballos de vapor, y en cada revolución completa eleva 1.400 litros de agua á más de 180 metros de altura para depositarla en el túnel del Aviadero.

Últimamente se han establecido, en algunas minas de la Compañía, bombas subterráneas, movidas por electro-motores de corriente trifásica, que la reciben á tensión, y según los casos varía desde cien hasta mil voltios.

En Mayo de 1898 comenzaron los trabajos del socavón Girault, que tan útil ha de ser para el desagüe de la región Norte de Pachuca, y que partió de la mina de «Loreto» para ir á terminar en la mina de la «Camelia,» sobre la veta Vizcaína.

En la actualidad, el 50 por 100 de los minerales de la Empresa es beneficiado por amalgamación en patio; 15 por 100 por amalgamación en toneles y en crudo, sistema «Krönke;» 15 por 100 por amalgamación, también en crudo y en panes; 5 por 100 en toneles, con previa reverberación clorurante, sistema Freiberg, y el 15 por 100 restante, por fuego, en la gran fundición de Aguascalientes.

Por último, en el cuatrienio de 1892 á 1896, los productos brutos de la Compañía de Pachuca y Real del Monte fueron los siguientes: \$ 2.884.981, \$ 3.072.485, \$ 3.727.738 y \$ 3.260.300. La gran inundación de 1896 paralizó en algo los trabajos; pero vencida esa grave dificultad, ha seguido creciendo tan importante producción.

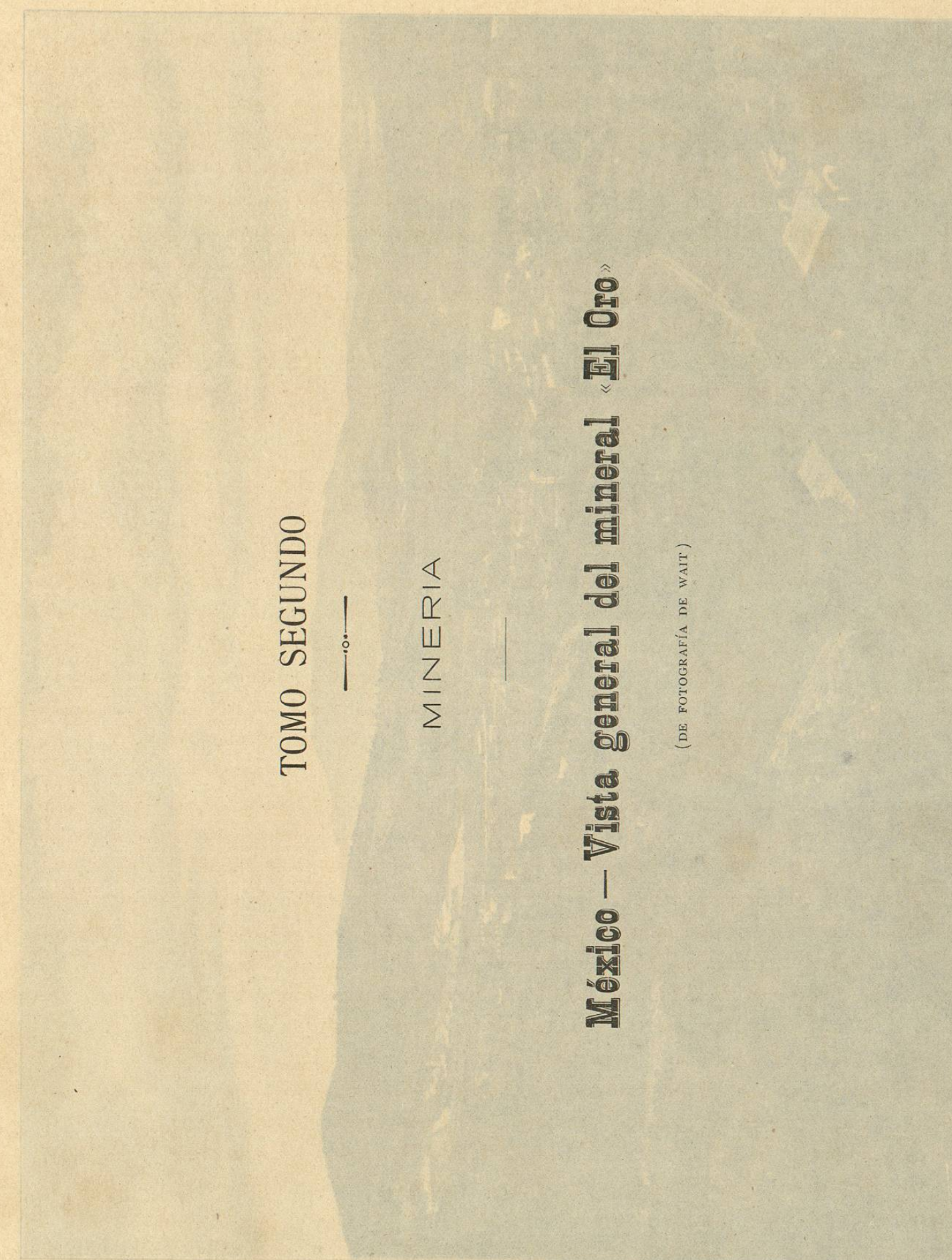
El promedio anual del decenio citado al principio, de 1876 á 1885, fué de \$ 2.078.660, en tanto que el término medio, por año, de 1892 á 1896, llegó, con adelanto notable, á la cifra de \$ 3.236.376.

Progresos en la metalurgia nacional.—Casi todas las oficinas metalúrgicas de alguna importancia que hay en la República cuentan con los aparatos de sistemas diferentes, pero todos apropiados, para la preparación mecánica y la concentración de los minerales.

Deben mencionarse, sin embargo, como instalaciones completas, y de las que la ciencia reconoce como mejores, la de la Compañía minera de Vallecillo, en el Estado de Nuevo León, en la que, con aparatos alemanes de los más perfeccionados, se preparan y concentran mecánicamente tanto minerales de plata como de plomo y de zinc; la de la Negociación de San Rafael, en Pachuca, que dispone de las máquinas alemanas más modernas; la de Hidalgo y anexas, en el Rosario, Estado de Sinaloa; la de la mina «Dura,» en Hermosillo, Sonora; la de Patrocinio, en Durango; la de Ciudad-Juárez, en Chihuahua; la de la Compañía del Cobre, en Coahuila, y la de Pichucalco, de la Compañía minera del Estado de Chiapas.

En cuanto á los procedimientos metalúrgicos en uso, tiene que observarse que, al de amalgamación en patio, que si no fué el único, debe ser considerado como el más importante de las épocas colonial y de la independiente, acompañan ahora el de amalgamación directa, ya en arrastras ú otros aparatos pulverizadores, ya en láminas de cobre; el de toneles, por los sistemas de Freiberg, de Krönke y del profesor mexicano D. José María César, y el de panes, tanto el común como el continuo, de Boss.

Úsase igualmente el método de lexicación, así el ordinario como el de Russell; el de cloruración, de Plattner; el de cianuración, de Mac Arthur Forrest; el de calcinación, empleado principalmente para los



TOMO SEGUNDO

MINERIA

México — Vista general del mineral «El Oro»

(DE FOTOGRAFÍA DE WAIT)