

muestras por pruebas de panes dieron un valor de \$10.00 de oro libre por tonelada. Esta mina se halla en buenas condiciones para explotarla á poco costo y debía trabajarse extensamente. *La Restauradora*. Considero esta mina como la extensión Nordeste del cuarzo de *Mulatos*. Sus Crestones son muy pronunciados en una longitud de mil setecientos noventa y cuatro piés, siendo su curso general aproximado al N. 41° E. El promedio de su altura sobre el nivel del rio de *Mulatos* (que en la extremidad Nordeste de la pertenencia corta el peñasco casi en ángulos rectos) es de trescientos piés. La base de estos Crestones en el rio está á cuatrocientos piés por debajo del nivel del cañon Fergusson en la mina de *Mulatos*. La distancia lineal entre ambos puntos es aproximadamente de seis mil trescientos piés. El criadero está generalmente cubierto con una capa traquítica ó de pórfido, idéntica en apariencia á la que cubre *La Dura*. Los costados del peñón, que parece estrecharse un poco al aproximarse al rio, son escarpados, pero en ese punto el arrecife, tiene una anchura de más de trescientos cincuenta piés. La saliente Oriental del peñón, en su extensión completa, es de hecho, el cuarzo puro típico de la mina de *Mulatos*. El costado opuesto, ú Occidental, está marcado por incrustaciones y vetas de pórfido. Entre los dos costados que á poca distancia al Sudoeste del rio se apartan unos ochocientos piés, hay un banco bien distinto de pórfido de cosa de cien piés de espesor que, corre paralelamente á los costados del cuarzo. Este banco se muestra distintamente en el lado de la mina *Juarez* que dá sobre el rio; pero es menos perceptible del lado de la *Restauradora* porque lo cubren los árboles, y la sombra que cae del peñasco de encima. Es muy probable que exploraciones futuras demuestren que el cuarzo aurífero del costado Oriental de la *Restauradora* tiene un espesor de cien á doscientos piés. El lado opuesto ú Occidental del peñón, al nivel del rio muestra una sección transversal de cuarzo limpio de setenta y tres piés de espesor cuyas muestras dan \$7.00 por tonelada. En el lado opuesto del rio, en la pertenencia de la mina *Juarez* el mismo cuarzo muestra una sección transversal que tiene ochenta piés de espesor con un pro-

medio de valor de ensaye de diez pesos por tonelada. Dos muestras tomadas á medio camino entre la cima de los Crestones y del rio á lo largo de la cara Occidental, en el punto más bajo de los Crestones, dió como promedio en una distancia de noventa y siete piés \$7.57 por tonelada. Muestras tomadas en el cuerpo del metal al Este, en varios puntos, dieron uniformemente buenos resultados. Muestras de las labores antiguas cerca de los Crestones, que representan una sección transversal del criadero, con espesor de setenta y cinco piés ensayaron \$17.50, \$26.00 y \$20.50 por tonelada. El promedio general de ensayes de muestras de *La Restauradora* fué \$9.35 por tonelada, dando en el beneficio un resultado de \$75.80% del ensaye. Estas muestras representan una extensión de quinientos cincuenta y un piés lineales. Determinar de un modo completo el valor medio del metal de esta mina, demandaría tanto tiempo como el que gastamos en las labores de *Mulatos*. Opino, sin embargo, que con seguridad puede creerse que se obtendrá una enorme cantidad de toneladas de metal de la porción Oriental del criadero. Ni maderámenes, ni elevadores, ni bombas se necesitan durante muchos años. En este lugar puede obtenerse una abundante fuerza motriz de agua para cuatrocientos morteros, y hay, para un trabajo económico toda suerte de comodidades naturales. La mina *Juarez* comienza en el rio de *Mulatos* y es la continuación Nordeste de *La Restauradora*. Está cubierta en la superficie y el cuarzo no es visible más que en el lado que dá al rio, donde puede verse en una distancia de trescientos cincuenta piés una sección transversal del peñón. Hay abierto en el lado del fuerte algunos antiguos túneles que ya no se pueden alcanzar. La mina está admirablemente situada para trabajarla á poco costo, y merece una explotación formal. *El Refugio*. Esta pequeña veta de espato está situada en la márgen septentrional del rio de *Mulatos* á cerca de tres cuartos de milla arriba de la mina *Juarez*. Tiene metal de regular clase, que despues de escogido está pagando actualmente de \$20.00 á \$30.00 por tonelada. *La Dura*. Esta mina está situada cerca de 2½ millas al Sudoeste de *Mulatos*, á una elevación de seis mil piés. Se puede describir



mejor como un enorme peñón de cuarzo, que tiene una cara ó frente casi perpendicular mirando al Nordeste y elevándose á una altura de algunos centenares de piés. La ley media del mineral en la primera de sus dos galerías es de \$6.28 por tonelada, y en la segunda \$25.10 por tonelada. El fondo del tiro dió como valor de ensaye \$8.70 por tonelada y el tajo un promedio de \$10.04 en la mitad Norte y \$8.79 en la mitad Sur. El promedio general de las muestras en ciento diez y nueve piés es de \$12.20 por tonelada. *El Zorrillo.* En la base del peñón de *La Dura* y más lejos al Sudeste, hay una excavación de cerca de 20x15 por 20 piés de profundidad abierta en una enorme masa de pórfido y cuarzo mezclados. Muestras completas de esta abertura ensayaron \$7.53 por tonelada, y el promedio de las del frente Norte dió el mismo resultado. *La Verde.* Por falta de tiempo no visitamos esta mina, pero se dice que hay allí visibles rastros de antiguas arrastras y que la mina se estuvo trabajando con buen resultado hasta los tiempos de la última invasión de los apaches." La Hacienda de beneficio tiene sesenta morteros movidos por dos máquinas de vapor con capacidad para moler sesenta toneladas diarias.

#### DISTRITO DE ALAMOS.

*Negociación Minera del Báucari.*—Esta empresa posee dos minas llamadas *Los Pobres* y *San Pedro* en jurisdicción de Tepahuí. Son sus propietarios los Señores Federico Plank y Benito Conant desde el año de 1878 y actual director de los trabajos el Señor Eraclio Garcés. Tiene la empresa una hacienda de beneficio movida por un motor de vapor de la fuerza de veinticinco caballos y su maquinaria se compone de una batería de cinco mazos, con tres panes amalgamadores, un concentrador *Frue Vanner* y los demás aparatos menores que completan la planta de la hacienda. Ocupa la empresa cuarenta operarios en sus obras y produce anualmente ochenta mil pesos. *Los Pobres* es una veta que fué descubierta en 1876; varía su espesor desde dos hasta trece piés, está formada entre respaldos de granito y la parte metalífera de sulfuros y cloruros de plata con ley de oro; tiene por base el espato calizo. Su ley es de \$25.00 por tonelada. *San Pedro* fué des-

cubierta el año de 1876. Varía el espesor de su veta desde dos hasta trece piés. Esta mina es continuación Sur de la de *Los Pobres*, siendo sus metales y carácter físico iguales en todo á ésta.

*Compañía Concentradora La Dura.*—Es dueña de las siguientes minas: *Prieta de San Miguel, Cobriza, Cosmopolita, La Dura, Ramona, San Felipe, Agua Sulita* y *California* situadas todas en jurisdicción de Rio Chico. Tiene una gran maquinaria de concentración de sistema alemán, montada con todas las mejoras y adelantos del arte, movida por vapor. *La Dura* es una mina antigua situada en jurisdicción de Rio Chico. Sus metales están armados en cuarzo y los respaldos de su veta constituyen la roca denominada *diorita*. La parte metalífera de esta veta lleva en su cuerpo, de un pié de espesor, blenda, petanques de galena argentíferos que rinden un promedio de ley de ciento cincuenta onzas de plata por tonelada. La veta de *La Cobriza* tiene un pié de espesor y está formada en respaldos de *diorita* con ganga de guija. Sus metales son petanques y galena argentíferos con ley media de ciento cincuenta onzas de plata por tonelada. *La Prieta de San Miguel* es mina antigua. El grueso de su veta es de tres á cuatro piés con respaldos de *diorita* y sus metales están armados en guija blanca. Contienen blenda, galena y petanques argentíferos, con ley de cien onzas de plata por tonelada. *Cosmopolita, Ramona, San Felipe, Agua Sulita* y *California* son todas minas viejas que la compañía ampara con un gasto de dos mil quinientos pesos anuales sin percibir productos.

*Almada and Tiro Silver Mining Company Limited.*—Sociedad minera dueña de cuatro minas en pertenencias contiguas sobre una misma veta, cuyos nombres son: *Tirito, Providencia, Balvanera* y *Dios Padre* ubicadas en jurisdicción de la Villa de Promontorios. El *Tirito* tiene tres vetas llamadas *Primera Veta, Veta Grande* y *La Virgen*, con espesor variable que puede estimarse en dos, diez y dos y medio metros respectivamente. Estas vetas están formadas entre respaldos de pórfido y feldespato y su parte valiosa consiste en los sulfuros de plata, plomo, cobre y zinc cuya ley media es de cincuenta y seis onzas por



tonelada. *La Providencia* no es sino la prolongación de la mina *Tirito* y le son aplicables igualmente todos los datos y observaciones hechas respecto de ésta. El antiguo poseedor de esta mina lo fué D. José María Almada, de quien pasó á sus herederos y éstos la vendieron á la compañía que actualmente la posee. *Balvanera* ó sea *Mina Grande*, está abierta en la prolongación Norte de la *Providencia* con las mismas vetas aunque con distintos nombres, conservando en su espesor iguales dimensiones que las de la mina *Tirito*. Es la única del grupo que está en explotación. Tiene tres tiros verticales, un socavón general y muchos pozos, galerías y cruceros, todos accesibles y en buen estado de ventilación, seguridad y desagüe hasta su mayor profundidad que es de doscientos ochenta metros. Caracterizan á esta mina las mismas condiciones físicas, respecto de sus vetas, que á la *Providencia* y *Tirito*, diferenciándose únicamente en que su ley es de treinta onzas de plata por tonelada. Esta empresa tiene su hacienda de beneficio de metales dotada de aparatos y maquinarias para reducirlos por dos diferentes procedimientos, que son: el de fundición y el de clorinación y lexivación. Se compone la hacienda de una batería de treinta morteros y cinco hornos de reverbero para la clorinación, acompañados de una plancha de lexivación, para beneficiar por este sistema ochocientas toneladas de metal al mes. Sus aparatos de fundición son: un horno de fierro con cubierta de agua (*water jacket*), otro horno de afinación y todos los accesorios mineros para fundir doscientas toneladas mensuales. Ocupa esta empresa trescientos operarios en todas sus obras, gasta una suma de seis mil pesos mensuales y percibe un producto de ciento cincuenta mil pesos al año.

*Zambona*.—Mina antigua ubicada en la municipalidad de Minas Nuevas, de la propiedad del Sr Antonio Goicolea. Su veta está formada entre respaldos de roca feldespática y tiene un espesor que varía entre cinco y diez piés; sus metales arman en caliches y producen plata á razón de veinte onzas por tonelada, teniendo, además, plomo y zinc en la proporción de 3% cada uno de estos metales. Ocupa esta empresa treinta operarios y cuenta con una hacienda de concentrar metales con seis máqui-

nas del sistema *Frue Vanner*, las cuales concentran veinticinco toneladas semanariamente. Los metales concentrados se exportan á los Estados Unidos.

*La Quintera* —Esta es una mina antigua ubicada en la municipalidad de La Aduana. Sus primeros dueños la trabajaron extensamente con gran éxito, obteniendo de ella grandes riquezas. Después de estar algun tiempo sin explotación formal á causa de las revoluciones que conmovieron al Estado, la adquirió, por compra, el Banco Franco-Egipcio de Paris, que es el actual propietario. Tiene esta mina pertenencias que comprenden setecientos siete metros á hilo de veta por ciento setenta y seis de cuadro. El ancho de la veta es de cinco metros; sus metales son cobrizos y argentíferos y su ley es de ochenta onzas de plata por tonelada. En los últimos años bajo la administración de un hábil minero, enviado por el Banco, se emprendieron en esta mina nuevas obras de importancia, á saber: se abrió un tiro general, con objeto de llegar abajo de los trabajos antiguos; de este tiro se rompieron varios frontones al nivel de ciento ochenta metros, encontrándose grandes depósitos de metal; de la misma manera se dieron otros dos niveles con el fin de explorar la mina, hallándose siempre abundantes y ricos metales. Cuenta esta empresa con una hacienda de beneficio que consiste de quince morteros, concentradores *Frue Vanner*, lavadores y demás accesorios, todo movido por una máquina de vapor de sesenta caballos de fuerza.

#### DISTRITO DE GUAYMAS.

*Mina Grande*.—Mina antigua que fué de la propiedad de Don Domingo Calles desde el año de 1850; está ubicada en jurisdicción del pueblo de San Marcial y en la actualidad la explota el Señor José Flores en virtud de un contrato que celebró con los herederos del Señor Calles. La veta de esta mina tiene dos piés de espesor y está formada en matriz de cuarzo, con abundancia de piritos cúbicos, sulfuros de antimonio, zinc y óxidos de todos estos metales. La parte valiosa es el sulfuro de plata que los acompaña, el cual tiene siempre ley apreciable de oro. Los respaldos de la veta están formados de p



zarra azul. Ocupa la empresa sesenta operarios y produce anualmente trescientas toneladas de metal de cien onzas de plata y tres pesos de oro cada una. Los metales se exportan todos á las fundiciones de los Estados Unidos.

#### DISTRITO DE MOCTEZUMA.

*Lampazos Mining Company of Sonora.*—Esta Compañía minera es dueña de seis minas en jurisdicción de la municipalidad de Tepache, situada en el mineral de Lampazos. Sus nombres son: *Los Tajos, El Cármen, La Ladera, Zaragosa, Neptuno y La Luz.* En todas ellas se han practicado diversas obras de explotación; pero en las que más trabajos se han hecho son en las dos primeras. Este grupo de minas está situado á distancia de ciento cincuenta millas al Este de Hermosillo y como á doscientas veinte millas al Sureste de Nogales. Tiene camino carretero desde Hermosillo por cien millas hasta *La Chipiona* y de este punto á Lampazos camino de herradura, que con un gasto relativamente pequeño podría hacerse carretero. Las minas *Los Tajos* y *El Cármen* están abiertas sobre una misma veta, en pertenencias contiguas. El espesor de ésta es muy variable: segun puede observarse en todas sus obras, es desde cuatro hasta treinta y dos piés ingleses, con ley de plata de sesenta y ocho onzas por tonelada. Las vetas *La Ladera, Zaragosa, Neptuno y La Luz* son simplemente prospectos que prometen ser importantes y solamente se hace de ellas el trabajo necesario para conservar su propiedad, con miras de desarrollarlas debidamente más tarde.

*Tabáachi.*—Mina antigua, abierta en jurisdicción del municipio de Cumpas, propiedad del Señor J. E. Bickertan. Tiene la veta seis pulgadas de espesor, con respaldos de pórfido, enzanchándose ocasionalmente para volver á su grueso normal. Sus metales son sulfurosos con ley de trescientas onzas de plata por tonelada y 30% de plomo. Su producción actual es de cien toneladas anuales que se exportan á los Estados Unidos. Se ocupan treinta hombres en sus obras bajo la dirección del mismo dueño.

*San Antonio.*—Esta mina está ubicada en jurisdicción de Tepache y pertenece á los Sres. Boole y Osterman. Es una mina

antigua cuya veta es de seis piés de espesor, con una ley media de setenta onzas de plata por tonelada. Se ocupan seis operarios en los trabajos que dirijen los mismos dueños. Los Sres. Osterman y Boole son propietarios de las minas nombradas *Reforma y Concepción* inmediatas á la *San Antonio*, pero no existen trabajos de que pueda hacerse mención.

*Carbón de Piedra.*—Además de los terrenos carboníferos de San Marcial de que ya hemos hecho mención, existen criaderos de carbón antrasita muy importantes en La Barranca y en los Distritos de Arizpe y Altar.

El reino mineral, es, pues, en Sonora, riquísimo en todas sus variedades. Todas nuestras montañas están cruzadas de riquísimas vetas y nuestra minería sería mucho más importante si no fuera por los escollos con que la hace tropezar la nueva ley del ramo.

“Estando fuera de toda duda—decíamos en Octubre de 1892, en un artículo que bajo el rubro de *Una Cuestión Importante*, publicamos en *El Monitor*—que la minería es la industria más importante de México, y que de su desarrollo y buen éxito depende en gran parte el adelanto de las otras, el Gobierno debería de preferencia fijarse en ella para promover su engrandecimiento, el cual depende exclusivamente de leyes liberales y adecuadas al grado de desarrollo en que se encuentra.

Las antiguas Ordenanzas tendían tal vez, á impulsar la minería; pero el Código de 1884 que las tomó por base, en su parte esencial, crió dificultades numerosas; pues sus prescripciones retrocedían á la época remota en que se creyó indispensable restringir de varios modos la libertad á que el minero es acreedor en la explotación y goce de su propiedad minera.

Era ciertamente impracticable, onerosa é injusta, la disposición que exigía el trabajo de seis operarios durante veintiseis semanas del año en cada mina; y en el caso de minas improductivas el gasto consecuente resultaba enorme y gravoso para el minero.

Las tendencias de esta disposición, no obstante, pudieron en determinados casos realizar algun bien; los sacrificios del propietario en cumplimiento de esta obligación impulsaría los tra-



bajos de su mina y el gasto sería siempre únicamente en su provecho. La nueva ley, por el contrario, deja en libertad al minero para trabajar ó nó su posesión ofreciéndola pomposamente á perpetuidad, pero mediante el impuesto de doscientos cuarenta pesos al año por mina de 800x300 metros de extensión superficial. Si el minero dejase de pagar el llamado impuesto, la perpetuidad de la propiedad minera se convertiría en palabra vana; el Agente Fiscal comunicaría el caso á la Oficina Central de Minería y el Ministerio de Fomento declararía la pérdida de la mina, juntamente con todas las sumas empleadas por el propietario para el amparo anterior de ella, y que en el caso del Código de 1884 se habían aplicado á labores y trabajos conducentes al desarrollo y mejoramiento de la mina. ¿Y las minas, declaradas por la ley bienes raíces, pasan legítimamente al dominio de la Nación simplemente por falta de pago oportuno de un impuesto y declaración de pérdida hecha por el Ministerio de Fomento? ¿No queda al expropiado, ulterior recurso, ó siquiera el derecho de liquidar mediante la subastación de la propiedad deudora?

La nueva ley le niega estos derechos. Esta última disposición está diametralmente opuesta á las de la ley comun y claramente se ve que dá margen á un conflicto siempre perjudicial al minero.

A todo esto se agrega, desgraciadamente, que el oneroso impuesto referido vino estableciéndose en circunstancias de terrible crisis para la minería de plata en todo el Continente y muy en particular para México; pues en el breve período de ménos de dos años el precioso metal blanco ha sufrido la enorme baja, aproximadamente, de un 30%, en tiempo que por este motivo son bien raras las minas productoras que dejan ganancias, muchísimas fluctúan entre la pérdida y el sostenimiento y se han abandonado mayor número en espera de mejoría y estabilidad en los mercados.

La prensa independiente y los círculos mineros más importantes del país han expresado su queja señalando el cúmulo de errores en que incurre la nueva ley, ya por medio de recursos para su derogación, ya en publicaciones que la cometan exten-

samente sin encontrarle parte alguna aceptable en calidad de reforma.

¿Cual fué el móvil del Gobierno al decretar la Ley Minera de 1884, y despues la que empezó á regir en 1º de Julio del corriente año?

De todo lo expuesto se desprenden estas lógicas deducciones: la centralización de la administración de este ramo que antes del 84 pertenecía á los Estados, y la creación de un nuevo impuesto susceptible de producir en breve tiempo algunos millones sin cuidarse del peligro de secar así la fuente principal de nuestra riqueza pública."

Y no obstante esas travas, la minería de Sonora prospera paulatinamente. Es que sus riquezas portentosas se sobrepone á toda clase de obstáculos.

Por otra parte, los elementos naturales para el desarrollo de su explotación, allí cerca, á la mano la ponen en condiciones tan favorables que no le igualan otras regiones de la República y del Continente. El agua y los combustibles abundan en nuestras regiones mineras. El clima es benigno y las empresas no están sugetas á suspender sus trabajos por largas temporadas á causa de los ciclones y la nieve como sucede en otras partes. Un sol esplendente y una primavera perpetua son los dones inefables de la Naturaleza en esa tierra privilegiada. El operario trabaja tan bien de dia como de noche, sin que las inclemencias del clima se lo impidan como en otras regiones. La minería de Sonora, en la infancia todavía, va tomando las proporciones de un coloso. La construcción del Ferrocarril del Estado le ha abierto nuevos y fecundos horizontes á su explotación.

Antes de cerrar este capítulo queremos hacer constar aquí, que si en algo la tradición y la historia se equivocaron, con respecto á la minería de Sonora, fué solamente en no haber señalado todos los tesoros que con mano pródiga depositó allí la Naturaleza.