

tes, el minero pierde de su producto en bruto muy cerca del 9 por ciento, cuya pérdida le va mermando su capital.

Si no pesaran tantas y tan fuertes contribuciones sobre la minería, podíamos demostrar numéricamente, que todas las negociaciones costearían sus gastos y obtendrían utilidades.

DESCRIPCION DE LA SERRANIA DE ZACATECAS

Vetas principales hasta ahora reconocidas.

La serranía de Zacatecas tiene una extensión próximamente de 15 kilómetros de Norte á Sur y de 12 kilómetros de Oriente á Poniente. La ciudad está construida en la parte Sur y en las faldas de los cerros del Grillo, La Bufa y Bolsas: su posición geográfica está determinada por las siguientes coordenadas, referidas al Observatorio Astronómico establecido en el Instituto de ciencias del Estado.

Latitud N. 22° 46'34"9

Longitud O. de México 3° 26'33"6

Su altura es de 2493.20 metros sobre el nivel del mar.

Fué descubierto este mineral el año de 1546 por el capitán Juan Tolosa.

El grupo de montañas que compone la serranía, ofrece muy poca elevación respecto del nivel de la llanura que en todas direcciones la circunda, y la falda de esas montañas es bastante dilatada, siendo por consiguiente sus pendientes relativamente suaves y de fácil acceso. De manera que, por

ejemplo, el cerro del Angel, en Vetagrande, que es uno de los puntos más altos, apenas tiene 500 metros sobre el nivel de la llanura de Saucedá ó Guerrero que está al Oriente, correspondiéndole una distancia horizontal de seis kilómetros; por esta circunstancia no se pueden emprender para la explotación de las vetas, los socavones ó túneles que son obras tan convenientes en estos trabajos.

Las rocas principales que constituyen la formación geológica de esta serranía, son la vacía gris (graurvacke,) la pizarra negra, la siliza pizarra y los pórfidos dioríticos. En menor extensión, el conglomerador, los pórfidos acanterados, la clorita y en las últimas lomas que terminan en la llanura superficialmente la caliza moderna ó caliche. Todas estas rocas ofrecen una gran variedad en sus caracteres, confundiéndose algunas veces unas con otras, sobre todo la vacía gris con la pizarra y la diorita. Esta última, que es muy abundante, contiene en diversas formas, muchas de las variedades de la piroxena y de la anfibola, pues aun en los cerros de Malanocá se encuentra en ella el asbesto y amianto. En otros puntos, su grano es tan compacto que no se perciben sus componentes y toma el aspecto de una roca verde. Es uno de los paninos más duros que encuentra el minero en sus obras, y al mismo tiempo mal obrador, pues no se consigue arrancarlo sino en pequeños trozos. La pizarra negra también en ciertas localidades se presenta muy compacta y dura, pasando casi á siliza pizarra; en otras, aunque es muy blanda, está tan subdividida en su extratificación, que con los barrenos no se consigue arrancarla; pero se obtienen regulares avances con las puntas, es decir, con la barra y la cuña, ayudándose siempre con algunos barrenos cargados con dinamita. La vacía gris, por lo común, es uno de los mejores paninos, pues no es muy duro para barrenas y obra bien desprendiéndose en cuarterones. Tiene el inconveniente que cuando está muy alterado por la acción del llenamiento de la veta, es blando sin dejar de ser

compacto y con facilidad se desprende en grandes cuartos, mucho más cuando se encuentra bien encajonada entre los relices del alto y bajo. En esos casos es necesario ir fortificando ó recibiendo conforme se van avanzando las excavaciones, ejerciendo además una fuerte presión sobre los ademes. Respecto á los conglomerados se distinguen dos variedades, uno rojo más moderno compuesto de una parte arcillosa con fragmentos ó detruitos de la formación anterior, como la vacía gris, la pizarra y la diorita, y el otro más antiguo, morado, de una pasta feldespática y que además de contener fragmentos de las mismas rocas que el anterior, tienen grandes masas ó blocks de granito descompuesto, abundante en mica y de pegmatita formada de cristales de cuarzo y feldespato y muy poca mica. Estas rocas granitoides se encuentran también entre la diorita y son perceptibles en el mineral de Pánuco y visibles en el arroyo de Gutiérrez. En algunos puntos, el conglomerado se encuentra de textura bastante fina, asemejándose á una arenisca.

La clorita se presenta en la parte Sur y Poniente de la serranía, por el Orito, la Escondida y Maravillas.

El pórfido acanterado, constituye la mesa del Cerrillo hasta Guadalupe en contacto inmediato con la formación diorítica y el conglomerado.

Hecha esta corta descripción de las rocas principales, pasemos á dar una idea de la formación de las vetas.

Formación de las vetas.

Las vetas principales de este Distrito, están situadas atravesando la serranía en la parte que ofrece menos extensión de Oriente á Poniente, y su dirección generalmente es de Nor-Oeste á Sur-Este con inclinación al Norte y al Sur, dominando esta última.

Hasta ahora se puede señalar como vetas principales,

comenzando del Sur para el Norte, las vetas de Quebradilla, la Cantera, las del Bote, las de Malanoche, la Plata, la Vetagrande, las de Tecolotes, y por último, las vetas de los tajos de Pánuco.

Estas vetas, con muy raras excepciones, presentan como caracteres generales el estar formadas por dos ó tres cuerpos: el del alto, el del medio y el del bajo, separados por intermedios ó caballos de más ó menos espesor, y producir en su curso ó dirección, así como á la profundidad, varios otros cuerpos de vetas, que vienen á su vez á subdividirse formando otro sistema particular de vetas. Así es, como por ejemplo, entre las vetas de Malanoche y de la Plata, encontramos otras muchas cuyo origen ha provenido de una ó de otra de estas vetas, lo mismo que entre las vetas de la Cantera y Malanoche, y así podríamos decir de todas las demás que hemos expresado, por cuya causa toda la serranía está cruzada por multitud de vetas, de modo que si se recorre de Norte á Sur siguiendo una dirección de cruce al rumbo de las vetas, á cada paso tropezamos con cretones de vetas, ó percibimos á la simple vista varias impresiones de otras, que surcan los arroyos señalando en ellos sus relices. Igualmente vemos el origen de estas vetas en muchos de los cerros que forman, la serranía como el de la América, cuya montaña casi la constituye un crestón de todo el sistema de vetas de Malanoche, y de allí se van desprendiendo al Oriente la principal de Malanoche, la de San Clemente ó San Nicolás, la de la Bargueña, San Carlos y otros muchos ramales que ya en la cañada de San Bernabé forman otro orden particular de vetas. Lo mismo observamos en el cerro del Grillo, con las vetas de la Cantera, de Quebradilla, de Buenavista y otras varias.

En la Vetagrande, también son perceptibles á la simple vista los varios y muy importantes cuerpos de veta que se desprenden del principal, como los de Armados al bajo, en cuya continuación al Poniente están las minas de Nue-

va Granada, Cabrestante y otras que han dado brillantes resultados en su explotación: el de San Borja al alto, de no menos importancia, y en las pertenencias de San Acacio los cuerpos de veta al alto de San Ricardo, y al bajo toman nacimiento las vetas del Salto y del Café, y sobre la primera, en su continuación al Poniente, están establecidas las negociaciones de Morse, Nueva Gallega y las pertenencias de San Nicolás que forman parte de la Negociación de la Asturiana. Citaríamos también respecto á la veta de la Cantera, el cuerpo de San Martín desprendido al bajo, y al alto el de la Reforma, sobre el cual están las minas de este nombre, las de la Aurora, pertenecientes á la negociación de San Rafael, las de San Diego, San Pablo, Providencia y Dolores. Las vetas de la negociación del Bote aunque poco nos son conocidas, sin embargo, por lo que observamos en la mina de San Bartolo, y en las mesteñas al principio de sus trabajos, presentan la misma analogía en su formación.

En algunas, los compuestos que contiene la plata no son idénticos ni están distribuidos de igual manera; así, en las vetas de Malanoche, de Vetagrande y la Plata, los metales del cuerpo del bajo se componen de piritita común (caldera) plomosos (galeras y blendas) y entre estos se halla la plata nativa, azul y petlanques, constituyendo una pinta revuelta como se llama vulgarmente. Estos minerales están á veces ordenados concéntricamente, formando nodulos ó como se dice, en boleó. En el cuerpo de en medio por lo común, la plata está repartida simétricamente entre el cuarzo ó el espató calizo, y en el del alto forma cintas ó ramales muy bien encajonados en la roca, por lo cual son las más veces los que producen frutos de mejor ley. De estos cuerpos en ciertos casos, alguno se encuentra completamente estéril, pero ofreciendo buenas condiciones para avanzar las obras generales, se utiliza entonces para abrir pronto laborio, rompiendo cruceros al alto y bajo. Tanto al rumbo como en su inclinación, no están colocados dichos

cuerpos unos respecto de los otros paralelamente, sino que varían acercándose ó alejándose, y en su contacto producen algunas veces tramos de algún interés. En su reunión, se presentan muy bien señalados por sus relices y por los compuestos ó pintas que le son características, sin ocasionar un cambio sensible, ni el rumbo ni la inclinación media de la veta. Por esta circunstancia, apoyada en muchas otras observaciones, es de suponerse que aunque la formación de las abras ó de las grandes grietas, que constituyen las vetas debe haber sido simultáneo el llenamiento de estas, se ha de haber verificado en periodos diferentes y bajo acciones diversas. Tal vez por esta misma causa acontece, que disfrutando una veta ó reconociéndola con obras de investigación, bajo ciertos compuestos ó pintas, repentinamente cambia en otros muy diversos, sin ninguna semejanza con los anteriores.

Es también digno de notarse, por lo que se pueda deducir respecto á la época de formación de estas vetas, que todas las que están situadas al Sur de la veta de la Cantera, no pasan al Oriente del grupo de montañas conocido con el nombre de la mesa del Cerrillo, que están formadas por el pórfido acanterado; por el contrario, la misma veta de la Cantera y todas las que están situadas al Norte comprendiendo las de Vetagrande y Tecolotes, donde no encontramos esta roca ni los conglomerados, atraviesa toda la serranía, hasta sepultarse en la llanura y todavía parece que pasan esta, pues sobre el eje de su dirección, se siguen observando las impresiones y crestones de las vetas, hasta el cerro de Santiago, distante unas catorce leguas de esta serranía, y en donde se encuentran muchos cuerpos de vetas ofreciendo gran analogía en sus compuestos á los de estas. La misma particularidad presenta el cerro de Proaño en el mineral del Fresnillo, colocado al Poniente en la misma dirección de las vetas de Zacatecas, casi á igual

distancia que el cerro de Santiago, y cuyo criadero ó formación lo constituyen como se sabe un tejido de varios cuerpos de veta.

La propiedad antes mencionada de estar compuestas de varios cuerpos, así como de desprenderse otros al alto y bajo, además de las que pueden venir á incorporarse á la principal, las recomiendo mucho para su explotación, porque aumentan para el minero los elementos para sostenerse y las probabilidades de obtener un buen éxito en sus trabajos.

También otra de las circunstancias que las hacen muy recomendables, es el poder hallar frutos costeables á muy corta profundidad, pues en algunas á los 30 á 40 metros se han presentado en bonanza ó al menos ya ayudan á los gastos de explotación. Por eso es muy común encontrar casi todas las vetas disfrutadas por los canteadores ó buscadores, á tajo abierto hasta cierta profundidad, donde se han detenido por las dificultades consiguientes á este mal sistema de trabajo. A esta misma causa, deben varias de las actuales negociaciones de minas, los buenos resultados que han obtenido con un capital insignificante.

Estos tramos ricos que se presentan casi desde la superficie, adquieren á cierta profundidad su mayor extensión y riqueza, y profundizándose se van reduciendo, disminuyendo su interés, hasta desaparecer los frutos, conservando no obstante la veta sus buenos caracteres.

Siguen unas veces una dirección vertical y otras se inclinan al Oriente ó al Poniente, terminando en unas vetas á los 150 metros y en otras descienden hasta los 300 metros.

Pasada esta profundidad, aunque se han hecho y se siguen haciendo registros, no han adquirido todavía la amplitud necesaria para resolver si será posible conseguir un zona tan noble como la de arriba.

Con excepción de la veta de la Cantera y la de Malanoche, en las demás las aguas son muy poco abundantes y se

suelen agotar al grado de faltar aun para los usos indispensables de las minas.

La de la Cantera es tan abundante, que las negociaciones de Quebradilla y del Bote han tenido que montar máquinas de desagüe de gran potencia para sostener las aguas que reconocen de esta veta á las que tienen en explotación. La de la veta de Malanoche es mucho menor; pero sin embargo, cuando esta Negociación estaba en movimiento del desagüe era poco eficaz y dispendioso por medio de los malacates.

Sobre veta, los paninos son por lo general favorables para el avance de las obras, necesitándose aún en ciertos casos ejecutar estos trabajos con los paleros, por tener que ir fortificando ó recibiendo las excavaciones. Fuera de veta, por el contrario, son bastante macizos á no ser que la roca en que arma esta, sea por su misma naturaleza blanda ó se encuentre descompuesta por la acción del llenamiento de la veta, sobre todo cuando es de regular potencia.

La formación aurífera es, relativamente reducida, pues sólo se conoce la veta de oro que explota la Negociación del Bote, las que están ubicadas al Sur de la serranía en el Oriente y que se extienden hasta la Escondida, y que han sido poco explotadas; las vetas de Pánuco que también contienen oro y que recientemente se han trabajado en muy pequeña escala.

En todas las demás no se encuentra, sino en cantidad apenas apreciable, y en las vetas del Refugio y San Tiburcio en que abundan las piritas, se viene á recoger en la plata producida por la pella de planillas, que como se ha dicho, proviene de la concentración de los residuos del beneficio.

Se comprenderá por lo expuesto, que ofreciendo tan gran variedad la formación de las vetas de este Distrito, se necesitaría para dar un conocimiento perfecto de ellas, hacer un estudio particular de cada una, lo que originaría un trabajo muy extenso. Por lo mismo, ó solo me he limitado á

manifestar los rasgos que más las caracterizan, que servirá para reconocer su importancia y las buenas condiciones en que se hallan para su explotación.

A continuación pasaré á hacer una sucinta reseña de las principales negociaciones que explotan parte de las vetas de este mineral, consignando únicamente aquellas noticias que me son conocidas y que he creído de más interés.

PRINCIPALES NEGOCIACIONES DE MINAS

Negociación de Quebradilla

La primitiva explotación de la veta conocida con este nombre, data desde los tiempos del descubrimiento de este mineral, sufriendo sus trabajos diversas interrupciones. En la última época, la abundancia de las aguas impidió la continuación de los trabajos y estuvo mucho tiempo abandonada, hasta el año de 1851, que por iniciativa del Sr. D. José González Echeverría se formó la actual compañía, siendo la mayor parte de sus socios de la Ciudad de México. Para dominar las aguas se estableció en el tiro general que está al Poniente, la máquina de bombas que ahora funciona en el tiro de Guadalupe. Una vez arrastradas, se obtuvieron pronto productos del laborío antiguo y del nuevo que se formó, suficientes para pagar el capital invertido y que fué de 250,000 pesos.

Sus posesiones mineras las componen: una gran cuadra de dos mil varas á rumbo de veta por quinientas de cabecera ó perpendicularmente á esta dirección. Después, en virtud de haberse reconocido que la veta se salía al Sur de

esta gran cuadra, se tomaron á este rumbo las cuatro pertenencias de San Nicolás, sobre una veta paralela, y que vinieron á quedar reducidas á tres por la transacción que celebró la Negociación de Quebradilla con la de Carnicería; las de San Pedro al Poniente de estas y las de la Aurora al Sur de la mina de San Nicolás. Al Norte de la gran cuadra, están las minas del Grillo, Buenavista y el Piquete, la primera sobre una veta paralela á la de Quebradilla con cuatro pertenencias, la segunda al Poniente de la anterior con dos y la última con cuatro pertenencias, estando estas últimas en la parte más elevada del cerro del Grillo. Además de las vetas comprendidas en estas pertenencias, la gran cuadra contiene la veta de la Cantera, que ha sido reconocida por varios cruceros abiertos en la veta de Quebradilla, y por los cuales afluyen en abundancia las aguas de la Cantera, y también por el socavón Norte del Grillo que la atravésó en todo su ancho ó potencia que fué de 22 metros.

La veta de Quebradilla al Poniente sufrió una dislocación por la veta de la Cantera, desapareciendo completamente. Esta es al menos la opinión de personas entendidas y que han asistido por mucho tiempo los trabajos de esta negociación. Como estas dos vetas tienen echados é inclinaciones contrarias, la de Cantera al Sur y la de Quebradilla al Norte, vuelven á chocar á la profundidad en los planes del tiro de Guadalupe, sin haberse podido reconocer la veta de Quebradilla lo mismo que la de la Cantera, pasado este contacto, por exigir obras muertas muy costosas. Al incorporarse al Poniente con la veta de la Cantera en el cerro del Muerto, alcanzó su mayor riqueza; continúa después para el Oriente formada por tres cuerpos de veta, distinguiéndose siempre el del alto por más noble ó contener metales más ricos. En su curso se va abriendo al Sur y por esta causa á los 550 metros de la cabecera Poniente de la gran cuadra; se salió de esta pertenencia para entrar á las de Carnicería y en este punto vino á producir un ojo