

De 37 1/2	id.	10
De 40 id.	id.	9 60
De 42 1/2	id.	9 20
De 45 id.	id.	8 80
De 47 1/2	id.	8 40
De 50 id.	id.	8 00

Es Copia. — Méjico, Abril 30 de 1844.

LOMBARDO.

ARTICULOS DE LA ORDENANZA QUE PUDIERAN MODIFICARSE EN LOS TÉRMINOS QUE SE PROPONEN A CONTINUACION, Ó EN OTROS EQUIVALENTES.

Para que el artículo 1 del título 6 quedara mas claro, y se pudieran omitir los 2 y 3 del mismo título, se añadiría al fin de él *en la inteligencia de que si el cerro ó cerros descubiertos estuvieren menos de una legua de 5000 varas distantes de otras Minas ya conocidas, no gozarán los descubridores mas que una pertenencia en cada una de las vetas, si la pidieren dentro del término fijado en este artículo; y las distancias se regularán por peritos ó se mediarán por el camino mas corto, si conviniere á los interesados.*

En el artículo 4 del mismo título 6 en lugar de las palabras : *Todos los contenidos en los anteriores artículos, con que comienza, se pudieran sustituir estas : Todos los que quisieren formar Mina nueva en cualquiera Veta ya conocida ó nuevamente descubierta, se han de presentar*

etc.; y al fin de dicho artículo agregar: *Pero si del reconocimiento resultare no haber veta, manto ni otro criadero metálico, sino que por ignorancia ó por malicia se trabaja para solicitar aviadores, como ha sucedido muchas veces segun tiene acreditado la experiencia, se advertirá de esto al dueño públicamente, por el diputado, para que conste en el correspondiente título de posesion, si despues de esta notificacion lo pidiere, á fin de que los aviadores en ningun caso puedan alegar ignorancia.* En el mismo artículo 4 despues de las palabras su pertenencia, se agregaria *ó pertenencias.*

Al fin del 6 se añadiría: *debiéndose entender por minerales decaidos y abandonados aquellos que en diez años consecutivos no hayan tenido Minas trabajadas con todas las formalidades prescritas en estas ordenanzas, aunque se hayan entregado unas ó muchas á lo que llaman partido.*

En el artículo 22 del repetido título 6 se añadiría; despues de la palabra *Salgema* las de *carbon de piedra*; y se suprimirian estas: *ya sean metales perfectos ó medios minerales, bitúmenes ó jugos de la tierra.*

El artículo 1 del título 7 se pudiera variar en estos términos: *Todos los habitantes de la República pueden adquirir y beneficiar Minas, de toda especie de metales, con las condiciones que ya*

*van referidas, y las que en adelante se dirán, pero si alguno ó algunos extrangeros las tuvieren por denuncia, venta, donacion ó de cualquiera otro modo, han de quedar sujetos en todo á estas ordenanzas y á las demas leyes vigentes, ó que en adelante se dieren relativas directa ó indirectamente á la Minería.*

En el artículo 6 del título 8 despues de la palabra *palmas* se intercalaria: *é si se pudiere con el semicirculo, de 83 grados 26 minutos á 63 grados y 26 minutos de echado.*

El artículo 7 del mismo título 8 se pudiera variar de este modo. *Pero si á dicha vara de plomo correspondieren dos palmas y tres dedos de retiro que equivalen á un echado de 60 grados y 59 minutos será la cuadra de. . . 112 1/2 varas.*

Para 2 palmas 6 dedos ó 58 grados. . .	125
2      9      ó 55° 30' . . .	137 1/2
3      0      ó 53° 8' . . .	150
3      3      ó 50° 51' . . .	162 1/2
3      6      ó 48° 49' . . .	175
3      9      ó 46° 51' . . .	187 1/2
4      0      ó 45° . . .	200

De manera que si á una vara de plomo correspondieren cuatro palmas de retiro, que es una vara, ó si el echado de la Veta con respecto al plano horizontal fuere de 45 grados, se le concederán al Minero 200 varas por la cuadra y sobre el echado de la Veta; y así de las demás.

El artículo 10 del repetido título 8 se pudiera variar en los términos siguientes :

*En los placeres, rebosaderos y cualesquiera otros criaderos irregulares de plata y oro, de hierro, cobre, azogue ú otro metal, así como en las formaciones y demas criaderos de carbon de piedra, los Tribunales de Minería con el Perito de Minas arreglarán las medidas con atencion al tamaño y riqueza del sitio, y al número de concurrentes, prefiriendo y distinguiendo solamente á los descubridores; pero con tal que las mayores medidas formen una area que no pase de cuarenta mil varas, que es el producto de multiplicar doscientas varas por igual número de varas, que corresponden á las vetas de una vara de refiro por una de plomo; y nunca se dará mas que una pertenencia aunque los interesados sean descubridores de los tales criaderos irregulares; pues solo á los que descubrieron formaciones de capas de carbon se les concederán en el número que previene el art. 1 del tít. 6 de estas ordenanzas.*

Por el artículo 12 del mismo título 8 se pudiera sustituir lo siguiente.

*Los Tribunales de Minería cuidarán escrupulosamente de que en los títulos de posesiones se den señas individuales y exactas de los lugares en donde deben fijarse las estacas, dentro del término prudente que se haya señalado á los*

*Mineros, para que ni por malicia ni por olvido de dichos lugares puedan fijarse en otros.*

Al fin del artículo 16 del título 9 se añadiría :  
*y se puedan trabajar desde luego.*

Por último como las ordenanzas para la conservacion de los bosques y cortes de las maderas que en ellos se hacen, deben ser dadas por cada una de las Juntas departamentales, en su respectivo departamento, cuando llegue este caso, no solo resultarán á la minería los beneficios de que tratan los artículos 12, 13 y 14 del título 13, sino tambien á las poblaciones cercanas á los bosques, aunque estas no sean minerales.

#### OBSERVACIONES AL ARTICULO 2 DEL TITULO 8.

Si la cabeza de la veta se halla en una superficie plana ó que se acerque á serlo, prescindiendo de algunas irregularidades de poca consideracion, la medida que previene el citado artículo es practicable; queremos decir, que se podrán medir las doscientas varas mejicanas en linea recta horizontal que tenga la direccion de la cabeza de la veta; pero si parte de esta cabeza se halla en una superficie concava, tal como lo es la que tiene una hondonada, en esta parte variaria la direccion que se llevaba de la otra de la cabeza; de modo que dichas doscientas varas no podrian formar una

sola distancia, como se expresa que debe ser, en el mismo artículo referido. Este inconveniente se remediaria si una ley mandara que las repetidas doscientas varas se midieran al rumbo de la parte de la cabeza de la veta, que estuviere situada en la porcion mas plana de la superficie del cerro, y que mas se acercase á ser horizontal.

El laborto de las Minas, segun se manda practicar por los artículos 4, 6, 7 y 11, no es el mas económico; y por lo mismo damos á continuacion los métodos mas seguros que se podrán seguir para disfrutar una veta con el menor trabajo y la mayor economía posibles; sacado todo del arte de Minas que enseña en el Seminario de Minería el sabio D. Andres del Rio, actual profesor de mineralogía en dicho Seminario.

Empezando una veta á tener metal, por ejemplo, á 16 ó 20 varas se sigue ahondando el tiro H B<sup>1</sup> (fig. 1), y dando cañones BB de 40 en 40 varas en el rumbo de la veta, y en cada cañon á las 60 ú 80 varas se ahondan coladeros ó pozos para comunicarlos, y desde la superficie hasta el primer

1 En la figura primera, HB, representa el tiro principal; PB otro tiro para la ventilacion, y BX y BZ los pozos ó coladeros. RTSQH representa la seccion longitudinal de una veta.

cañon se baja otro tiro P B cuya boca no esté á nivel con la anterior para facilitar la ventilacion.

El mismo pozo de catear, cuando la montaña no es rápida, se vuelve tiro principal si la veta lo merece, alargándolo y ensanchándolo. Si la montaña es rápida es mejor dar un cañon.

No es preciso que hayan de estar los cañones á cada 40 varas, y los coladeros á cada 60 varas; si el metal está en ojos se pondrán los cañones á cada 20 varas para tener menos peligro de que se escape algun punto metálico.

La regla que hay, despues de dispuestos los trozos para disfrutarlos, es disfrutar los mas profundos, dejando los altos en reserva por si sobreviene una inundacion ú otro accidente, que á estar disfrutados los altos, obligaria abandonar la Mina<sup>1</sup>.

Solo cuando se haya desembolzado mucho para hacer morteros, lavaderos y fundiciones, entónces se podrán disfrutar algunos altos para resarcir los costos<sup>2</sup>.

El disfrute de los tramos por bancos ó testers sirve para que trabajen muchos operarios sin incomodarse; para que se pueda poner en un sitio todo el metal que se arranca, facilitándose así su extraccion; que haya siempre dos caras libres para que

<sup>1</sup> Se debe prescindir de las opiniones vulgares que quieren que se disfrute el metal desde luego que se encuentra

<sup>2</sup> Tambien cuando el minero es pobre podrá disfrutar los altos para ayudarse en los costos.

obren mejor los cohetes; que se pueda poner el ademe necesario al paso que se avanza; que se pueda disfrutar un trozo entero hasta el fin para quitar despues el ademe y llenar de escombros, quedando la Mina asegurada sin necesidad de pilares, que es la principal ventaja.

El trabajo de bancos consiste en poner dos varas mas abajo del suelo del cañon A, ó si no lo hay, sino que hayan ahondado el tiro, poner en el punto que se escoja, uno ó dos operarios, que trabajen de frente y cuando estos hayan andado 4 varas poner mas abajo otros dos operarios que hagan lo mismo, y así sucesivamente como en BCD.

El ahonde debe adelantarse mas que los bancos por lo mismo que es trabajo mas lento, y que ofrece mas dificultades: Tambien si acuden aguas en el ahonde quedan los bancos de arriba que disfrutar.

El alto de los bancos es á su longitud como 1 es á 5 ó como 1 es á 4. Si son mas largos no se pueden poner tambien los cohetes, y se vuelve al fin el trabajo de plan, y si se acortan, se disminuyen los bancos, no se extiende uno bastante á lo largo, y se queda *metido en un costal* como dicen los Alemanes.

Antes tenian la costumbre, aunque la veta fuese ancha, de trabajar con cuña y martillo en una parte del respaldo, y dejar libre la veta por

un lado para disfrutarla mejor; pero no hay tal necesidad: solo en vetas muy angostas duras y ricas, que la roca del respaldo sea mas feble que la misma veta, será mas ventajoso excavar primero en el respaldo, y luego disfrutar la veta, porque la excavacion se hace en el respaldo bajo, si no hay en el alto alguna obra ó raja de separacion.

El trabajo de los testeros es inverso del de los bancos. En uno y otro trabajo hay dos caras libres, lo que es ventajoso para aumentar el efecto de los cohetes; pero en el trabajo de bancos coopera el peso del martillo con el esfuerzo del operario, en lugar de que en el de testeros tiene que vencerlo el barretero, y así por esta parte serán mas ventajosos los bancos; mas si se mira la extraccion en los bancos, es menester poner una zigüña <sup>1</sup> cuando se sobrecargan los tapestles, de modo que no pueden pasar los barreteros, en lugar que en los testeros no es menester mas que hacer un agujero para echar por él los metales al cañon inferior.

En el trabajo de bancos, si la veta no es firme, y de ley en todos sus puntos, se hace la pepena dentro de la Mina y se queda el tepetate sobre los tapestles, que por la poca firmeza de la veta no se pueden quitar, en lugar que en los testeros, nunca se da el caso de que queden los tapestles.

<sup>1</sup> En algunos minerales le llaman *burro* y es un torno que, puesto en la boca de los pozos, sirve para la extraccion.

Quando la presion de los respaldos no sea mucha se dan bancos á 8 ó 10 pies de altura, en lugar de 6 pies, con lo que se ahorran tapestles: como no siempre hay escombros bastantes para rellenar el hueco de la veta se dejan de trecho en trecho tapestles firmes con 2 varas de escombros encima, los cuales se llaman cajones que impiden se junten los respaldos, y contienen las lajas que se desprenden de lo alto.

#### *Trabajo de Cielo ó de Testeros. <sup>1</sup>*

Sobre un cañon con su cajon encima, ó su bóveda, que segun la firmeza puede tener 4 varas se pone el primero testero de 1 1/2 ó 2 varas, y cuando se ha adelantado horizontalmente 2 varas, se pone otro mas arriba y en el cajon ó bóveda se abren ó dejan á cada 20 ó 40 varas coladeros (para echar los metales al cañon) de 1 vara de largo y 1/2 de ancho, si la veta es oblicua en el echado.

Es una precaucion pepenar bien los metales y tumbar todo lo resquebrado de los testeros para que no caigan algunos cascarones ó lajas sobre los operarios. Es una regla en las vetas que cortan á otras en el echado y se atraviesan con cruceros

<sup>1</sup> En la misma figura primera está indicado este trabajo.

que cuando la veta cae hácia el operario se ponen bancos, y cuando se retira del operario testeros, porque se facilita mucho el arranque de la piedra. Otra : donde se divide en ramales la veta, bancos, porque cogiendo con testeros el ramal falso, allí se mantiene unó, lo que no sucede con los bancos. Otra : donde los metales son nobles que se pueden perder entre los escombros de los cajones, bancos.

Una ventaja de los bancos es que luego que se hace algun ahonde se pueden disfrutar los metales; pero en los testeros es menester un ahonde profundo y el cañon primero.

Otra ventaja de los testeros es ahorro de enmaderacion, porque se echan los escombros á los pies y los bancos necesitan á cada 6 varas un cajon.

El trabajo de testeros anda mas vivo, aunque para el operario es mas pesado.

Tambien es la extraccion mas facil de los testeros que de los bancos. Por fin los testeros son muy peligrosos en veta feble y con los respaldos tambien en febles.

Cuando la veta es angosta, por ejemplo, de un pie de ancho, y rica, se toma en los bancos ó testeros y en los cañones hácia el respaldo bajo el ancho correspondiente para que se pueda revolver la gente, por ejemplo, de 2, ó 2 1/2 pies, se andan 4, ó 6, ó mas varas, se saca el tepetate, y se

disfruta despues la veta que se habia dejado á un lado, sin peligro de que se mezcle con el tepetate, y se llama esto *despejar la veta*.

El modo mas económico para disfrutar las vetas anchas es el trabajo al traves : se abre un cañon <sup>1</sup> en el respaldo bajo metiéndole un pie ó dos dentro del respaldo, para conducir por el suelo firme las aguas que sobrevengan : se adelanta en el rumbo de la veta hasta la distancia que se quiera, y luego se abre en la frente que se ha descubierto de la veta cañones parciales de 2 varas de alto y 2 de ancho, si la veta es feble ó de 2 1/2 ó 3 varas si es firme : adecuando al mismo paso hasta que se llega al respaldo alto : de las divisiones que se hacen en el cañon, se disfruta la primera y la quinta, con el fin de que las intermedias sirvan de macizo. Es claro que en la primera y quinta division no hay mas que la frente libre ; pero en la segunda y cuarta estan libres la frente y un costado, y en la tercera la frente y los dos costados. Disfrutadas dos divisiones se pone en el suelo una cama de palos

<sup>1</sup> La figura segunda representa una veta VV cortada por el plano que pasa por el suelo del cañon CC que se abre para despejar una porcion de la cara de dicha veta. RR es el respaldo bajo, y MM el alto. Los números 1, 2, 3, 4, 5, denotan los cañones parciales que se van abriendo y en aa y bb se demuestran los ademases que reciben los escombros, figurados en el 1º y 5º cañon.

La figura tercera representa una porcion de la veta que se va á disfrutar, vista de frente. En AA estan señalados dos pisos y sus divisiones : en BB se indica que se han disfrutado la primera y la quinta division : en CC la segunda y la cuarta, además de la primera y la quinta, f en DD que está disfrutado el primer piso.

unos contra otros en el rumbo de los cañones parciales, para poderlos recibir con pies derechos <sup>1</sup> cuando se trabaje algun dia por debajo se echan encima de los palos dichos los escombros, y se va quitando el ademe que se puso de prestado: mientras se trabaja el primer piso, se levanta el cielo del cañon otras dos varas para preparar el disfrute del segundo piso, en el que la primera y quinta division tiene ya dos caras libres; la segunda y cuarta tres, y la quinta hasta cuatro de las seis que tiene un paralelipípedo y asi deben producir los cohetes muchísimo efecto.

El cañon primero que se abrió es el que se adema fuertemente, para contener la presion, del cielo y de la pared seca <sup>2</sup>, con que se contienen los escombros del respaldo alto: los superiores se llenan con tepetate, dejando de trecho en trecho coladeros para echar el metal al cañon de abajo,

Cuando no hay escombros suficientes en la Mina se pueden meter de afuera llenando las Botas <sup>3</sup> que entran vacias, al mismo tiempo que se hace la extraccion del metal, ó bien si hay un tiro que no esté ademado, se echan por él, para que no se maltrate el ademe.

Cuando los metales estan por ojos ó riñones,

<sup>1</sup> En la parte *bd* del mismo cañon quinto se representan estos pies derechos, que deben recibir la cama de palos como en *bb*.

<sup>2</sup> Pared de piedras sobrepuestas unas a otras como las cercas de piedras sueltas que se usan en el campo.

<sup>3</sup> Tambien pueden servir para esto las *mantas*.

entonces no habrá necesidad de hacer tantos bancos ó testers, sino que bastarán dos, tres, ó mas, dejando las partes estériles de la veta, por macizo, y tomando en ella, lo preciso para facilitar el paso y la extraccion, la circulacion del aire, y el ademe etc.

Las vetas suelen ramificarse, ó en el rumbo ó en el echado: en ambos casos se sigue aquel ramo, que se aparta menos del rumbo, aunque sea el mas delgado, y siempre que no se junten con él prontamente los otros, será menester examinarlos con traviesas. En el respaldo alto de las vetas suelen hácia los crestones juntárseles otras, las que se examinan con traviesas dadas el respaldo alto en ángulo recto con el rumbo de la veta. Las vetas que guiñan por cortar las otras se han de buscar con traviesas hácia el ángulo obtuso ó agudo.

#### *Laborio de Capas.*

En el laborio de vetas los tiros, socabones etc. han de durar muchos años, y asi es menester hacerlos con regla, y con las dimensiones proporcionadas, lo que no sucede en el laborio de capas donde los socabones, para la extraccion y ventilacion son despues inútiles, y los pozos que rara vez pasan de 30, 40, ó 60 varas, se abandonan luego que se



ha disfrutado el metal de los alrededores para hacer otros pozos.

Como la extraccion se hace con zigüeñas basta que tengan los pozos 7 pies de largo y 3 de ancho destinando 2 pies para las escaleras y lo demas para las zigüeñas; solo cuando haya doble extraccion se les puede dar 10 ú 11 pies de largo, y tampoco se usa de ademe completo, sino de pies derechos. Hay capas sin embargo que siguen el declive de las montañas y tienen un rumbo y echado regulares, en cuyo caso se trabajarán como las vetas, y tambien si las capas estan muy profundas, y son gruesas, y no se puede hacer la extraccion con zigüeñas, entonces se necesitará de malacate y ademe completo: si la capa está inclinada, se da án los pozos perpendiculares hácia la parte mas baja para que se junten allí las aguas.

El laborio se hace por bancos horizontales de 2 varas de ancho y de alto lo que tenga la capa, y si no basta aun para que trabajen los operarios acostados, se toma del cielo ó suelo lo necesario.

Un cañon horizontal en el rumbo de la capa gruesa y otros trasversales hácia donde sube la capa y hácia donde baja, ó en el echado cuanto se pueda andar sin máquinas. Luego otros cruceros que formen cuadrados que se comen por los cuatro lados, hasta que queden pilares que tambien se comen al fin muy prontamente, antes que se venga

todo, ó se ponen pies derechos mientras se disfrutan los pilares (1) Al fin de este laborio hay un pozo para extraccion y ventilacion, y al tiempo de disfrutar esta parte se hace al pié del pozo otro cañon para descubrir nuevo campo que labrar lo mismo.

Cuanto mas horizontal sea la capa mas grande puede ser el campo descubierto por ser fácil la extraccion por el cañon principal.

El trabajo en capas delgadas viene á ser el mismo; sino que la altura de las frentes es de 18 á 24 pulgadas y trabajan acostados sobre el lado izquierdo con una tabla amarrada al muslo y otra al brazo. Si la capa no da tanto grueso se coge de cielo ó del suelo parte de la capa que tenga metaí que no perjudique á la seguridad etc.

*Del laborio de los trozos horizontales o verticales.*

Se baja con un tiro hasta el trozo y se da un cañon principal para extraccion y se trabaja de

1 Siempre este método es peligroso. Yo preferiria bancos horizontales que en lugar de echar los escombros al suelo se echasen para atrás: como en la figura sexta lámina 6 de Delius con solo suponer que los tasteros de una veta clavada ú oblicua se vuelvan bancos horizontales de una capa tambien horizontal ó poco inclinada. — (Nota del Señor del Rio.)

La figura cuarta representa la proyeccion horizontal de las labores practicadas en la capa. AB es el cañon principal en la direccion de la capa: CD CF, son los cañones trasversales; y EC son los cruceros que forman cuadrados ED con los cañones anteriores. En B está un pozo para extraccion y ventilacion.

abajo arriba y despues de arriba abajo dando á los cielos la forma de bóveda con 18 ó 20 varas de diámetro y de 6 á 10 de altura y dejando pilares de  $2 \frac{2}{3}$  á  $3 \frac{1}{3}$  varas de grueso, de metal ni muy rico ni muy blando, y en las bóvedas inferiores se cuida de que estos pilares correspondan á los de abajo, pues entonces no se necesitan los cielos tan gruesos. A cada suelo de estos corresponde un cañon principal para extraccion (1).

#### *Trabajo de canteras.*

En Suecia y en la Isla Elba se usa de trabajo de canteras para el hierro magnético y espejado. Primera regla es ponerse donde se sumen las capas ó mantos, no donde asoman á la superficie. Segunda, formar un ahonde y á veces un socabon para las aguas. Tercera, despejar bien la tierra vegetal, y las capas sobrepuestas. Cuarta, formar un anfiteatro con bancos para que tengan mas espacio y ventaja los operarios. Quinta, hacer la extraccion en lo alto con zigüañas abajo por el socabon, ó en los bancos mismos. Sexta, y una vez disfrutado un sitio se echan allí los escombros del circunvecino que se va á disfrutar.

1 La figura quinta representa el laborio de un trozo segun las reglas dadas.

En la figura sexta AB es un pozo. BE y BD son los cañones que van á dar al hundido representado en la misma figura por GG, etc.

#### *Trabajo de hundidos.*

Si no hay un modo seguro de llegar á ellos se busca un parage el mas firme para dar un pozo y un cañon hácia el hundido y se pepena lo mejor hasta donde se pueda. Acabado aquí se da otro cañon desde el pozo ó del hundido hácia delante en busca de otros puntos buenos que disfrutar para los cuales como no se conocen bien no se pueden dar reglas ciertas; solo la de que no se hagan á un tiempo cañones altos y bajos, pues por la poca firmeza perecerian unos y otros.

FIN DE LAS ORDENANZAS.