

creerse que el azogue californiano iba á competir ventajosamente con el español, ha vuelto á subir posteriormente: en Valparaiso estaba ya á 120 pesos.

Los estados de las aduanas de Chile presentan las cifras siguientes de esportaciones de minerales y metales en 1848, 1849 y primer semestre de 1850.

		1848	1849	1. ^o sem. de 1850.
Cobre en barras.. . .	Quint.	450445	178716	104947
Régulos de cobre. . .	id.	84977	59368	64986
Mineral de id.	id.	99189	76884	000
Plata en barras. . .	Marc.	244993	309373	167516
Oro fundido.. . . .	id.	118576	105228	15197

Fijando la atención en los productos de cobre, se ve con que rapidez se va haciendo aquel país independiente de las empresas metalúrgicas de otras naciones, para donde hasta hace poco esportaba sus minerales y algun cobre negro, cuando hoy día los beneficia Chile en su suelo, absorbiendo en su provecho los crecidos valores que por *su fundición* sacaban anteriormente las casas de Swansea y otras.

¿Cuándo llegará el día en que nuestro Gobierno tome providencias oportunas para que nuestros minerales cobrizos de Cuba cesen de ser un raudal de riqueza para Inglaterra, como está sucediendo desde hace 15 años?

Ha muerto en Copenhague en 9 de marzo último el célebre físico OErsted á los 74 años de edad. Son bien conocidos los brillantes descubrimientos que hizo este sábio en el estudio de las propiedades electro-magnéticas, y cuyas aplicaciones tanto han servido despues en las artes y en la industria.

ERRATAS.

En el número anterior se notan las siguientes.

Pags.	Líneas.	Disc.	Léase.
195	32	20	20,000
221	14	dimension	disminucion
222	6	observacion	absorcion

REVISTA MINERA,

PERIODICO

CIENTIFICO É INDUSTRIAL.

Noticia de las salinas de Pozo.

Lo mismo que otras muchas sustancias minerales, el cloruro sódico, universalmente conocido bajo el nombre de sal común ó de cocina, que por la costumbre ha llegado á ser un artículo de casi primera necesidad, suele aparecer oculto debajo de la superficie de la tierra y en tales condiciones que se requiere la intervencion de la industria para explotarlo y reducirlo al grado conveniente de pureza. Segun la diversa calidad y yacimiento ó configuracion del criadero, en unas partes se arranca la sal en piedra, y en otras partes se verifica el arranque por medio de la disolucion, estableciéndose previamente escavaciones apropósito, por el método ordinario, ó practicándose taladros con la sonda. La diversidad de climas y los medios locales disponibles son circunstancias que deben atenderse para elegir un sistema adecuado de aparatos de purificacion del mineral salino. En una palabra, la explotacion y el beneficio de la sal comun depende de operaciones cuya práctica se adquiere con el estudio de la mineria, operaciones que dificilmente podrán ser ejecutadas con acierto, por lo menos en gran número de casos, si aquel á quien se

Tomó II. (1.^o de Mayo de 1851.) 47

encomienda la direccion no posee la suma de conocimientos especiales que constituyen la carrera del ingeniero de minas. En consecuencia de estas sencillas reflexiones pudiera estrañarse que el gobierno español no haya confiado todavia, á semejanza de lo que sucede en otros paises, al cuerpo de ingenieros la direccion facultativa de las salinas que el estado posee en número de 69, pocas mas ó menos si la memoria no me engaña. Asi está, sin embargo, establecido: y bien, sea como quiera, no perderé el tiempo en aclarar los motivos, uno de los cuales podrá ser quizá la escasez de personal del citado cuerpo; pero sépase al menos que ninguno de sus individuos interviene directa ni indirectamente en los trabajos de las salinas que van á ser el tema de este escrito.

El sitio que hoy ocupa la villa de Poza de la provincia de Burgos ó mas bien, acaso, cierto espacio que se halla fuera de sus muros, perteneció antiguamente, segun parece, á la ciudad llamada Segisama Julia, patria del célebre conde D. Sancho Garcia, que fue destruida una vez por los belicosos Cántabros y, reedificada, desapareció despues al decaer la dominacion de los señores de Mahoma. Todavía se descubren algunos vestigios de la antigua poblacion. Al SE. se estienda el valle de Bureba, y á la parte opuesta se levanta el páramo de Villalta, al pie de cuya falda, escabrosa y de rápida pendiente, reposan los edificios de la poblacion actual. En medio de aquella falda y en el centro de una cavidad dispuesta á manera de cráter sobresale el picacho de una roca tráppica, de color oscuro mas ó menos verdoso, que ofrece en conjunto una forma tabular, colocada de canto con inclinacion muy fuerte, como se presenta muchas veces el yacimiento de las rocas de su clase. No hay duda, los indicios manifiestan que ha existido allí una erupcion volcánica en tiempos remotos, anteriores probablemente á la creacion del hombre. Al empuje ocasionado por la erupcion se puede atribuir el levantamiento y la posicion inclinada en diferentes sentidos de las cupas calizas, margosas y algunas de yeso que constituyen las paredes del cráter; y al contacto abrasador del fuego volcánico se puede tambien atribuir el metamorfismo de una caliza, considerada como jaspe por los naturales del pais, cuya masa despues de bruñida presenta el agradable aspecto de mármol coloreado con tintas de color rosaceo. Pero lo que mas importa bajo el punto de vista del comercio es el encontrarse

dentro de la cavidad crateriforme, cuyo fondo está cubierto por arcilla suelta, mezclada con algunos fragmentos de las rocas inmediatas, un criadero de sal comun constituyendo bloques, al menos en la estension que puede reconocer, verdaderamente notables por su frecuencia, por su tamaño y algunos por la pureza de su masa.

Veamos de qué manera se ordenan las excavaciones para la explotacion de este criadero. Se abre primeramente una serie de pozos verticales, que allí se denominan *cañas*, dispuestos en linea mas ó menos recta siguiendo la pendiente del terreno, con una vara de seccion en cuadro y con la profundidad necesaria para alcanzar el nivel á que se hallan los bloques de sal piedra. Las cuatro paredes de estos pozos reciben, por lo regular, una fortificacion hecha con tablones de pino de 0.08 de espesor, colocados de canto unos encima de otros y asegurados por mortajas, idénticas en todos ellos, que se enlazan en los ángulos de la excavacion. Desde la caldera de cada pozo hasta la del inmediato se establece despues una galería, llamada *paso real*, y ademas otras dos galerias, una por cada lado de la precedente y á corta distancia de la misma, que reciben el nombre de *pasos laterales*. Ninguna de estas galerias atraviesa nunca la masa de los bloques, sino que al llegar á ellos los rodean torciendo unas veces en sentido horizontal y otras veces marchando á encontrar camino por su parte superior ó por la inferior, pero sin alejarse, antes tocando siempre la superficie del depósito salino. Resulta por consecuencia que las comunicaciones de esta clase, establecidas entre los diversos pozos, ofrecen un suelo sumamente desigual, con pendientes, contrapendientes y sinuosidades las mas fuertes y ponosas para el tránsito. Pero allí no se está en el caso de atender á la comodidad de transitar, porque las indicadas galerias no tienen semejante aplicacion, siendo rellenas, inmediatamente despues de abiertas, con haces llamados *fajina* hechos con ramas de boj que sirven de refuerzo para precaver el revenimiento de tierras del techo y de los astiles. Asi es que, despues de arreglada la mina, no es posible penetrar en ella, como no sea dejándose bajar, colgado, por los pozos, en cuyo caso lo único que puede verse es la caldera de los mismos; bien poco á la verdad para adquirir una idea acerca de la naturaleza y circunstancias del criadero. El haber hallado espedito el paso de las galerias

en cierta distancia es una fortuna que debo á la casualidad; llegué justamente en ocasión en que se estaba ejecutando el rompimiento para la comunicacion de varios pozos: y á propósito, si no fuera porque estos pozos están muy inmediatos los unos á los otros, los mineros del país habrían de verse apurados para dirigir los referidos rompimientos, pues no poseen la brújula ú otro instrumento análogo ni tampoco la conocen, guiándose solamente por el ruido que mandan hacer en la caldera de aquel pozo hácia el cual tienen intencion de encaminarse.

Cuando la mina se halla ya dispuesta, un caño de agua dulce, guiado desde el punto de su origen sobre canales de madera, penetra por el pozo mas elevado de la serie, recorre naturalmente al través de la fagina las diversas galerías, se carga ad libitum de sal y sin detenerse viene á brotar por un orificio practicado en la parte inferior del plano de labores subterráneas. Es una casualidad, si este liquido adquiere en su paso el grado conveniente de saturacion. Lo que naturalmente debe suceder y sucede es que, despues de algun tiempo, el agua, ó bien porque ha lamido ya el fondo del conducto, dejando la sal mas arriba del nivel que sigue su corriente, ó bien porque se interpone una costra de sedimento arcilloso que tapiza la superficie de los bloques, por cualesquiera de estas causas ó por otras semejantes sucede, repito, que muchas veces el agua no sale suficientemente saturada. Entonces ¿qué remedio? se desecha la disolucion pobre que ha pasado por la mina y se procura corregir el defecto. Para esto unas veces aumentan el caudal del liquido entrante, por si la sal ha quedado en la parte superior del conducto, y otras veces la disminuyen, cuando se sospecha que ha disminuido tambien de un modo absoluto la cantidad de mineral en todo el tránsito que atraviesa la corriente. Sea como quiera, con estos experimentos ó tanteos durante los cuales el agua brota inútilmente, se desperdicia alguna cantidad de sustancia salina que mas ó menos tarde han de necesitar las generaciones venideras, pues un criadero no se reproduce. Cuando no basta ninguno de los remedios indicados para elevar el grado de saturacion, hay que recorrer las galerías ó abrir otras de nuevo. El trabajo de recorrer las galerías es en realidad molesto y sumamente peligroso; lo uno, porque el aire corrompido que despide la fagina ofende y asfixia muy á menudo á los operarios; y lo otro, por-

que colocados estos debajo del nivel de aguas *colgadas*, es decir, retenidas en las escavaciones superiores, aguas que fácilmente pueden caer de golpe sobre ellos, rompiendo la valla que las detiene, como ha sucedido mas de una vez, estan espuestos á sufrir una muerte espantosa antes de alcanzar la estrecha y única salida que proporcionan los pozos.

En un corto espacio se encuentran varias minas, independientes entre si, dispuestas todas ellas bajo el mismo sistema de pozos de una vara de seccion y galerías rellenas con fagina. Tres de dichas minas, ó acaso algunas mas, corresponden al Estado que las sostiene, á saber, la de *Pozocuen-de*, la de *Salinillas* y la de la *Tamaya*, y se las designa tomando el contenido por el continente, con el nombre genérico de *minerales reales*. Hay otras que pertenecen en común á varios dueños particulares y se trabajan por cuenta de los mismos, como son la de la *Mata* y la del valle de *Trascastro*, á las cuales se aplica la denominacion de *minerales particulares*. Sin perjuicio de esto, el Estado ejerce cierto derecho en cuanto al aprovechamiento de las aguas saladas que producen las minas de los particulares, asi como estos disfrutan el privilegio de beneficiar mas ó menos cantidad del liquido salino proveniente de las minas del Estado, segun tendremos ocasion de especificar mas adelante; por ahora será permitida la intercalacion de algunas ligeras observaciones.

Prescindiendo de los perjuicios que resultan por tener que desechar las aguas cuando no señalan el grado conveniente de saturacion, y de las dificultades que ofrecen los trabajos encaminados á rehabilitar las galerías, no podrá menos de notarse que, segun se halla ordenado el plan de labores, es muy difícil, es acaso imposible que se utilice la mayor parte de la sal contenida en los bloques; porque las escavaciones, abandonadas á sí mismas, sin mas apoyo que la débil y momentánea resistencia de un ramaje amontonado en haces, deben naturalmente desaparecer, mas ó menos pronto, aplastadas por la presion del terreno, quedando removida la tierra y por consecuencia floja en determinado espacio, con fragmentos de mineral que, por falta de tiempo ó por falta de contacto con el agua, no llegaron á disolverse, y cuyo aprovechamiento viene á ser irrealizable en el sentido económico, ó por lo menos mucho mas costoso que no hubiera sido con la observancia de mejores disposiciones. Tambien es de advertir que por semejante método los trabajos no uti-

lizan y reconocen sucesivamente toda la estension del criadero, sino mas bien proporcionan el disfrute en puntos diseminados aqui y allá, sin dejar para lo sucesivo señales fijas que manifiesten cuál es el espacio explotado, cuál es el terreno virgen. Por otra parte, siendo la produccion de las minas dependiente solo de resultados casuales y por eso mismo inciertos, como lo son el que las aguas salgan mas ó menos saturadas, el que falte ó no el mineral en las galerías ó se obstruyan estas de repente sin poderse preveer; la cosecha de sal todos los años es susceptible de variaciones en cantidades indeterminables de antemano, variaciones cuyos dos límites extremos, separados por la gran distancia que media entre lo poco y lo mucho, estan en contradiccion ó no estan en armonía con lo que pide la regularidad casi fija del consumo. El agua proveniente de las escavaciones de Pozocuede fue perdiendo gradualmente su riqueza salina desde el año de 1842 hasta el de 1847, en que, para remediar el defecto, hubo necesidad de emprender labores subterráneos de habilitacion y de continuarlas en una estension considerable durante los dos años sucesivos. El producto de las salinas en todo este tiempo sufrió, como era consiguiente, cierta baja de no pequeña importancia. Si los demás trabajos productivos del criadero experimentarían simultáneamente la misma paralización que los de Pozocuede, cosa por cierto muy posible dejándose como se deja confiado á la ventura el conducto subterráneo destinado al curso de las aguas que operan la disolucion, entonces el rendimiento de sal vendría á faltar en aquellas salinas durante una época mas ó menos larga, y, para el sostenimiento de los alfolies cuya provision depende de ellas, el Gobierno tendría que hacer venir la misma sustancia de otros puntos mas lejanos con algun aumento en los gastos de transporte; á pesar de que esto del transporte desde puntos mas lejanos ya se ha verificado, por abuso, dicen de los contratistas, aun habiendo sal en Poza como se repetirá mas adelante.

Un sistema de explotación que malversa la riqueza del mineral desperdiciando cierta cantidad unas veces en estado de disolucion y otras veces en estado de fragmentos, que compromete innecesariamente la salud y la seguridad de los operarios, que no reconoce sucesivamente toda la estension del criadero, y que deja la cantidad de productos confiada á la incertidumbre de acontecimientos casuales, un sistema de explotación acompañado de estos inconvenientes es econó-

mico, es humanitario (permítase la espresion), es ordenado y previsor, ofrece en fin condiciones aceptables? No trato de culpar á nadie. Cualquiera que sea el encargado de dirigir los trabajos de las salinas de Poza, si al mismo tiempo le está encomendada la direccion de los de todas ó gran parte de las del reino, como se verifica segun cuentan, no decaen en lo mas mínimo de la justa reputacion á que tenga derecho por sus conocimientos, aunque haya seguido, con modificaciones mas ó menos importantes, un sistema que desde una época remota se halla aclimatado, por decirlo así, en el pensamiento de los trabajadores del país. La variacion de sistema escisjiria la presencia asidua de un director al frente de cada salina, por lo menos durante el espacio de tiempo necesario para formular el proyecto con todos sus pormenores, para hacer comprensibles sus ventajas hasta conseguir el convencimiento de la administracion del Estado, lo que tal vez no se alcanzaria sino por medio de un espediente de largo curso, y finalmente para realizar la ejecucion de las obras proyectadas, venciendo los obstáculos que pudieran oponerse por la inesperienza de los operarios ó por el influjo temible de inveteradas preocupaciones. Además, acaso resultarían entorpecimientos en contra de cualquiera innovacion, con motivo de la dificultad de conciliar los intereses de las muchas personas que mancomunadamente tienen derecho de propiedad en las salinas ó alguna participacion en sus productos.

No escusaré, sin embargo, el hacer una indicacion y nada mas, de los principales trabajos que deben, en mi concepto, servir de base para la reforma del plan de laboreo. Dejando solamente el número de pozos que fuese necesario para la ventilacion y para introducir en la mina el agua dulce, seria bueno establecer una ramificacion de galerías al nivel á que se halla el depósito salino, comunicadas con la superficie exterior del terreno por medio de un socavon cuya entrada empezaria en un barranco cercano. Por supuesto que estas escavaciones habrían de permanecer abiertas y tener el declive indispensable para la salida natural del agua. A partir de ellas podrían emprenderse trabajos de beneficio, unas veces por medio de cámaras de disolucion, cuando el mineral contuviese mucha tierra, siguiendo el método descrito en las obras sobre laboreo de minas de Heron de Villefosse, Brard, Ezquerria y Combes, método que permite el detener el agua disolvente dentro del subterráneo todo el tiempo que sea ne-

cesario para la saturacion; y otras veces por medio del arranque del mineral en piedra, siempre que se hallase suficientemente puro, segun se ve en algunos bloques, sin perjuicio de refinarlo despues, como en otras partes se acostumbra, colocándolo dividido en fragmentos cerca de la superficie del agua de un recipiente, en donde, á medida que ejerce su fuerza disolvente el liquido que está en contacto con la sal, descendiendo á causa de la densidad adquirida; y es reemplazado por el de la parte inferior que, siendo todavia dulce, suhe naturalmente en virtud de su menor peso especifico, hasta que recibe suficiente cantidad de sustancia salina para descender á su vez. Esta corriente natural de ascenso y descenso no se suspende sino cuando la saturacion llega al último grado posible; entonces se deja reposar al liquido, y se obtiene la sal refinada mediante la evaporacion. El plan de labores indicado corresponde solamente á un piso de la mina; pero no impide el que se establezca otro ú otros análogos á mayor profundidad, para el aprovechamiento sucesivo del mineral que contenga el criadero.

Cualquiera escavacion en las salinas de Pozo puede ser ejecutada con extraordinaria economia y prontitud, á causa de la calidad de la roca que ordinariamente es, como se ha dicho, arcilla suelta; y á causa del poco valor de los jornales. En el tiempo que he permanecido alli (los últimos dias de febrero de este año) un infeliz operario esforzándose todo el dia para mover el torno de mano ganaba solamente dos reales y medio; y varios muchachos, ocupados en el transporte de tierras á lo largo de galerias que son molestas por su estrechez, por la desigualdad de su piso y por la penosa fatiga con que se respira en algunos parajes, no recibian mas retribucion que la de 14 cuartos á dos reales por trabajar desde la mañana hasta la noche. Es verdad que entonces era posible el abusar de la indigencia, porque, segun dijeron, existia un crecido número de brazos desocupados; pero en circunstancias ordinarias no sube mucho mas el precio de los jornales. Asi es que el rompimiento de los pozos suele contratarse á razon de 19 reales por vara longitudinal, que viene á resultar por vara cúbica por cuanto la superficie de su seccion es una vara cuadrada; y á igual precio se ajusta asimismo la apertura de una vara longitudinal de galeria con 4 pies de ancho y 5 de alto; siendo en uno y otro caso de cuenta del contratista todos los gastos de estraccion de escombros, los de alumbrado

do y desagüe, y aun los de fortificacion, inclusa la compra de los tablonos que esta necesite, el importe de los cuales sube regularmente á 36 cuartos por vara de pozo, é incluso tambien el coste y la colocacion de la fagina que se vende al precio de 12 cuartos por carga de caballeria. En algunas ocasiones, sin embargo, el rompimiento de los pozos y de las galerias se paga á 30 y á 40 reales por vara longitudinal, segun sean mayores las dificultades que presente la naturaleza del terreno.

No hay alli una regla fija que establezca el precio de la madera de construccion, pues no se vende con arreglo á peso ó volumen determinados, sino por lo que resulta del ajuste en cada caso particular, mediante el ecsámen hecho á la simple vista. Este material es conducido de los pueblecillos del valle de Canderechas, situados á la distancia de una á tres leguas de las minas. Un palo de los llamados *cuartones*, de 6 á 7 pies de largo, suele valer un real, y otro de la clase que nombran *machones*, de medio pie de espesor y de 9 á 11 pies de largo, vale regularmente 14 cuartos á dos reales.

Para la elaboracion de la sal ecsiste un crecido número de establecimientos con el nombre de *granjas*, en los cuales se obtiene aquella sustancia por efecto de la evaporacion natural del agua salina durante los meses del verano. Cada granja comprende uno ó mas estanques, á que llaman *pozos* ó *pilas*, segun sean mayores ó menores, destinados á recejer el agua salada proveniente de las minas; comprende tambien varias eras ó mesas en que se efectúa la evaporacion de dicho liquido, y por último un depósito donde se conserva la sal enteramente, mientras llega la ocasion de conducirla á los almacenes generales. Algunas granjas tienen ademas un pozo pequeño, de una vara de seccion en cuadro y 12 á 14 de profundidad, nombrado *gabia*, cuyo objeto es el recibir el liquido que pudiera escapar filtrándose al través del suelo de las eras ó de los estanques. De esta clase de establecimientos hay unos que pertenecen al Estado y otros que pertenecen á dueños particulares. La produccion de que son susceptibles depende del número y estension de las eras y de la cantidad de agua salada que se les suministra. Para formar una idea general aproximada acerca de las dimensiones de las eras y de los estanques, véase la siguiente nota concerniente á las dos granjas que posee el Señor Conde de la Cámara por

cuyo encargo he visitado las salinas. Una de ellas, nombrada la granja de *Medianos*, contiene, dentro de un espacio de 70 á 75 varas de largo y 45 á 50 de ancho, 17 eras con dos estanques de 10 á 12 varas de largo y ancho y tres de profundidad cada uno. Produce sobre 1500 fanegas de sal todos los años. El depósito interino, donde se reúne la sal fabricada, está colocado, como generalmente sucede, debajo del piso de las eras sirviéndole estas de techig. La otra granja, que se conoce con el sobrenombre de la *Peña*, da 400 á 500 fanegas de producto y comprende, en una superficie de 50 varas de largo y 20 de ancho aprocsimadamente, 8 eras, un estanque de 8 varas en cuadro y dos de profundo, una pila ó estanque mas pequeño de 5 varas en cuadro y una gabia de 12 varas de profundidad que durante un año suele desocuparse dos veces.

El agua salada pasa desde las minas á los estanques de las granjas por medio de canales de madera. La distribucion de este liquido entre los diferentes participes se verifica bajo ciertas reglas, establecidas por disposiciones antiguas ó por la costumbre. Indicaré lo que en sustancia he comprendido acerca de estas reglas por la relacion que se me hizo. Conviene para esto advertir que las granjas de dominio particular se dividen en dos clases, á saber: granjas de propiedad ó con participacion en alguna de las minas particulares que mas arriba han sido mencionadas, como son la de la Mata y la del valle de Trascastro; y granjas llamadas antiguas y modernas que ningun derecho tienen en la propiedad de dichas minas. Las de la primera clase se subdividen en granjas de propiedad de un dia, granjas de propiedad de medio dia, de propiedad de cuartillo y medio y de propiedad de un cuartillo de dia.

Esto supuesto, las aguas provenientes de las minas ó minerales reales de Pozoconduco y Salinillas, y las que produce la mina de la Mata, por donde, como se ha dicho, por varios interesados en comen, pasan á llenar los estanques de las granjas de dominio particular, bajo la observancia del turno espresado á continuacion que rije desde el 4 de octubre hasta el 1.º de mayo, con tal que la Hacienda pública no lo impida haciéndolo uso en este tiempo de los derechos que tiene y seran luego indicados en cuanto al aprovechamiento de las mismas aguas. Hé aqui el orden que sigue el turno: Llenen primero sus estanques las granjas de propiedad de un

dia del valle (1) de la Mata: 2.º las de propiedad de medio dia del mismo valle: 3.º las de cuartillo y medio de dia del mismo: 4.º las de cuartillo de idem: 5.º todas las de propiedad del valle del Oyuelo: 6.º id. las del valle del Borco: 7.º id. las de Tejadilla: 8.º id. las de Lines y otras: 9.º por último las granjas antiguas y modernas, advirtiendo que entre las antiguas tienen preferencia, un año las que son de fecha mas remota, y otro las que son de fecha mas reciente.

La citada granja de Medianos del Señor Conde de la Cimera es de propiedad de un dia y lleva el número 8.º entre las nueve que ecisten de su clase. La denominada de la Peña corresponde á las de propiedad de medio dia y ocupa en su clase el número penúltimo.

Desde el 1.º de mayo, la mina de la Mata hace los llamados pagos, es decir, envia sus aguas por espacio de 15 ó 16 dias á diferentes granjas que tienen facultad de disfrutarlas durante dicho tiempo. En seguida las mismas aguas se distribuyen por periodos entre los dueños de la mina con arreglo al respectivo derecho de cada uno; por manera que el propietario de un dia disfruta de las aguas un dia en cada adra ó periodo de distribucion que dura 27 dias, el propietario de medio dia disfruta de ellas medio dia en cada adra ó un dia en cada dos adras, y asi sucesivamente, desde el mes de mayo todos los interesados en la referida mina participan á prorata de la propiedad que representan, continuando este método hasta el 4 de octubre en que vuelve á comenzar el relleno de los estanques por el orden de preferencia especificado ya.

Para fijar las ideas conviene acaso resumir en pocas palabras lo dicho acerca de la distribucion de aguas. Desde el 4 de octubre hasta el 1.º de mayo las granjas de dominio particular de que se ha hecho mencion poseen, con arreglo al orden de preferencia establecido, la facultad de disfrutar las aguas reunidas de Pozoconduco, Salinillas y la Mata todo el tiempo continuado que sea necesario para llenar sus estanques. Pero, despues del 1.º de mayo se separan las aguas de la Mata para hacer primero los llamados pagos y para distri-

(1) Habiéndose paraje, pues no son valles los sitios designados con este nombre.

buirse luego por dias hasta el 4 de octubre entre los diferentes propietarios.

En lo dicho hasta aqui se ha supuesto que la Hacienda pública no hiciera uso del liquido salino de sus minas de Pozo-cuende y Salinillas en todo el tiempo que media desde el 4 de octubre hasta el 1.º de mayo. Esto es lo que sucede muchas veces. Mas cómo se verifica en virtud de un acto voluntario y no por obligacion precisa, el año en que la misma Hacienda determina introducir en sus granjas aquel liquido sin esperar al mes de mayo, quedan privados de toda provision aquellos estanques particulares á los cuales no haya alcanzado el turno de llenar. Por lo demas este turno continúa en cualquiera época en que resulten vacantes dichas aguas. En cuanto á las que produce la mina particular de la Mata, la Hacienda pública tiene tambien, si quiere, facultad de disfrutarlas libremente y por completo durante el curso de la referida época de 4 de octubre á 1.º de mayo; pero nada mas.

Para el aprovechamiento de las aguas sobrantes de la mina real de la Tamaya tienen preferencia las granjas de propiedad del valle de Trascastro y luego las del valle de Tejadilla; existiendo aqui entre los particulares y el Estado derechos reciprocos que son iguales ó semejantes á los espresados mas arriba con relacion á las otras minas.

La elaboracion de la sal se verifica, regularmente, en los meses desde junio hasta setiembre. El mecanismo de esta operacion consiste en verter sobre el suelo de las eras el agua salada que se extrae de los estanques por medio de un tosco balancin de palo, en uno de cuyos extremos está colgada una zaca de cuero, y en el opuesto un contrapeso de piedra. El calor del sol elimina por evaporacion la parte acuosa y queda la sal que se recoje cada 24 horas. Estas faenas de elaboracion se ejecutan por contrata, tanto en las granjas del Estado como en las particulares. Se abona por su trabajo á los contratistas ó granjeros 14, 16 y 18 maravedises por cada fanega de sal, variando el precio segun la situacion de las granjas y la diversa calidad de las aguas (1). Perciben ademas

(1) Cuando la disolucion no señala 17°, toda granja puede desecharla sin perder su turno. Los operarios estan satisfechos de que, haciendo flotar como areómetro á un huevo de gallina, conocen por el tamaño de la corona ó disco que sobresalga de la superficie del liquido los diversos grados de concentracion salina. Un disco, dicen, del tamaño de un realito indica 8 á 10°; del tamaño de dos reales 13°, del tamaño de cuatro reales 16 á 18°, y del tamaño de cinco reales 20°.

todos ellos aun los granjeros particulares, seis maravedises por fanega que satisface de sus propios fondos la administracion del Estado.

Las eras necesitan alguna recomposicion todos los años. Suelen estar fundadas sobre piso firme cuando el terreno ofrece poco desnivel; y al contrario, si el desnivel es considerable la base de las eras es un tablado sostenido por pies derechos. Sobre este tablado ó sobre el piso firme se coloca una capa de arcilla bien apisonada, despues otra tambien apisonada de una piedra arcillosa llamada allí *sobajin* que se machaca préviamente, y por último constituye la superficie otra capa de sobajin mas menudo el cual se explota en un cerro inmediato y se vende por *cargas* de un celemin cada una.

¿Seria ventajoso el reemplazar la evaporacion forzada á la evaporacion natural? Hé aqui una cuestion que nos entretendria demasiado y para cuya resolucion no poseo en este momento el suficiente número de datos comparables. Unicamente podria averiguarse ahora con mas ó menos exactitud el costo del combustible necesario para la elaboracion de una cantidad determinada de sal, en calderas, deduciéndole por cálculo con arreglo al número de calorios que ordinariamente produce el combustible de la naturaleza del que se encuentra en el pais, que suele ser leña y carbon de pino, y con arreglo al precio corriente de este combustible el cual se vende á razon de tres reales por la carga de unas cinco arrobas de leña y á diez y nueve cuartos por una arroba de carbon.

En cierta época los particulares envian su cosecha de sal á los almacenes del Estado que, siendo el único á quien puede venderse, lo paga al precio de 4 reales y 8 maravedises por fanega de 86 libras de peso aprocsimadamente; advirtiéndole que recibe la medida con un 20 por % de mas, y retiene en su poder un 14 por % del importe de la compra para asegurar el resarcimiento de las mermas que hubiera en el almacen. El Estado despacha despues el mismo género á 50 reales por quintal, es decir, que vende por 50 lo que compra por 4 poco mas ó menos. Ninguna reflexion sobre este punto que toca á los economistas.

Para atender á los gastos de acopio de aguas y á las demas labores, la administracion pública anticipa todos los años á los fabricantes particulares 17 maravedises por cada fanega de sal en tiempo de Navidad, y otros 17 maravedises á la

conclusion del mes de junio, sirviendo para esto de tipo el producto de la última cosecha.

La producción anual de las salinas en los últimos 10 años asciende, por término medio, á unas 70,000 fanegas de sal. En 1850 se fabricaron 101,000 fanegas, y aún pudiera elevarse más este número si proporcionalmente se aumentasen los pedidos para el despacho. Mas, lejos de suceder esto último, hay todavía 150,000 fanegas detenidas en los tres almacenes de la Hacienda pública, llamados de la Magdalena, de Trascastro y del Depósito, que no han podido hallar salida, como aseguran con sentimiento los vecinos de Poza, sentimiento muy justo y natural cuando depende de la actividad de las salinas la existencia de aquel pueblo, porque los contratistas de la conducción de sal, teniendo interés en aumentar las distancias del transporte, consiguieron traerla desde San Fernando para el consumo de los pueblos de la provincia de Burgos, y aun añade que se llegó á consignar cierta cantidad de la sal transportada para el surtido del alfolí del mismo Poza. El importe de aquella conducción, y no desde San Fernando sino solo desde Santander á los indicados pueblos, vale cuatro veces más que lo que hubiera costado la ~~conduc-~~ *elaboración* ción y porte de la sal de este país. Esto es lo que se dice. En el caso de que sea cierto, al Gobierno toca el arreglar para lo sucesivo las condiciones de la contrata de modo que no tenga cabida semejante abuso.

PIO JOSUÉ Y BARREDA.

Fundición S. Andrés.—Fabricación del albayalde.

En el primer distrito minero de España (Almería), en el primero acaso del mundo en cuanto á la producción de plomos, cuyas inagotables minas, trabajadas desde tiempo inmemorial y sin interrupción desde el año 23, aun están produciendo grandes cantidades de aquel metal, en este distrito, exceptuando la parte que de él comprende Sierra Almagrera, es en donde por una de esas contradicciones tan frecuentes en nosotros, se halla la minería en el atraso más lastimoso. En vano los mineros de Sierra de Gador buscan disculpas en el irregular yacimiento de sus minerales, en

vano escriben artículos protestando contra los adelantos de las ciencias suponiéndolas impotentes ante aquellos criaderos (1) en vano arguyen con la riqueza que se obtiene de aquellas minas; podrán convencer á los que no conozcan esta minería, á los que, desposeídos de sentimiento alguno de humanidad, vean con indiferencia quedar sepultados en aquellas escavaciones á multitud de jornaleros, sacrificados á la codicia de los unos y á la ignorancia de los más. Varios individuos de nuestro cuerpo han tratado de modificar este sistema de laboreo tan pernicioso en todos sentidos; pero nada han conseguido; recientemente hemos leído en la página 342 de nuestra Revista un artículo de un joven ingeniero, proponiéndose igual objeto y aunque el proyecto que indica es sin duda alguna ventajoso por todos conceptos, sufrirá no obstante la suerte de los demás.

Los buenos deseos se estrellan en este país contra la rutina y la indocilidad. Lejos de nosotros la idea de querer regenerar esta minería, ni podríamos hacerlo después de las ilustradas personas que lo han intentado, ni obtendríamos diferentes resultados. Hemos querido solo llamar la atención sobre este punto, para que sorprenda más el adelanto en que se encuentra la metalurgia. Aquí, donde se hace alarde de ignorarlo todo en materia de minería, donde se desconocen todos los principios económicos del arte, donde los adelantos de las ciencias no han podido penetrar, la metalurgia como hemos dicho, se encuentra tan adelantada como en los primeros países mineros. Parecía natural que hubiera seguido los pasos de aquella industria, pero felizmente no ha sido así. La razón es fácil de comprender: nosotros la sabemos, pero no es del caso explicarla.

Por su inmediación á las minas y su proximidad al mar, Adra es el pueblo preferido para la fundición de minerales y aunque en otros muchos puntos, y aun en la misma sierra, hay algunas fábricas, en ninguno son de tanta importancia como en este. De todas ellas la que más debe llamar nuestra atención, bajo el punto de vista científico, es la de San Andrés, propiedad de los señores Heredia de Málaga.

Este establecimiento se halla al nivel de los más adelantados de su clase. En él pueden estudiarse todas las ope-

(1) Véase el último artículo sobre minería que ha publicado La España.