

oy 4. A. de 17

# ANALES

## DE MINAS

PUBLICADOS

DE ORDEN DE S. M.

LA DIRECCION GENERAL DEL RAMO,

---

TOMO II.

---



MADRID:

Sinverna de Alberb, plaza del Progreso

1841

el ayudante 1.<sup>o</sup> del ramo D. Fernando Cutoli y Lagoanere. Para este trabajo, que no deja de ser de alguna importancia atendida la falta de buenas cartas geográficas, me ha servido de base la que en escala mucho menor y perteneciente á esta provincia publicó Mr. Dufour el año de 1837, en una hoja muy bien gravada; pero como no esté exenta de errores me he visto precisado, con el fin de disminuirlos tanto como sea posible, á rectificar algunas de sus equivocaciones, fijando ademas la posición respectiva de varios pueblos que aquel no contiene y rectificando la de otros cuyas direcciones he tomado por mi mismo con la brújula.

### Cerro Volcánico.

#### Salinas de Poza.

A ocho leguas al N. de Burgos y casi tocando en el límite de la cuenca terciaria que hemos llamado del Ebro, está situada la villa de Poza en la base de un cerro aislado de bastante altura, frente del cual y en dirección O. á media falda de otra montaña de mayor elevación, se encuentran estas salinas sobre el crater de un pséudo-volcán que al parecer tuvo su desahogo por la parte del Este en dirección de la estensa llanura del valle de la Bureba. La formacion terciaria fue trastornada, como era

consiguiente, al romperse sus capas por el impulso de la roca eruptiva, lo cual produjo necesariamente en los estratos la discordancia y variable posición en que se encuentran, y de aqui el que los bancos, ó mejor, las masas ó bloques de salgema, se hallen frecuentemente mezclados de arcillas, de cal carbonatada que como roca dominante constituye la formacion, y de rocas igneas.

He visto con satisfaccion y conforme con mis observaciones sobre este terreno, una cita que en la obra periódica que publica en Alemania el consejero Harsten titulada *Archiv fur mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde, tomo 2.<sup>o</sup> año de 1830*, hace el señor Eichnnwald al ocuparse de una memoria sobre el mar Caspio en cuyas cercanías existen depósitos salinos semejantes: El autor se expresa de este modo. "En España junto á Burgos hay un depósito de sal en el crater de un volcan apagado; se encuentra en él piedra pomez, puzolana y otros productos volcánicos mezclados con la misma sal."

La elevación de esta montaña en que se hallan las salinas conocidas con el nombre del Castellar, es de 1.830 pies sobre el nivel del mar; y en ella se encuentra la salgema á 1.480 pies sobre el mismo nivel; esto por lo que toca á la vertiente meridional, pues en la del Norte se observa que la escasa explotacion que hay en actividad principia en el pie de la montaña y sigue elevándose

hasta la altura de 500 pies, comprendiendo ambas laderas una linea de pozos de mas 3.000 varas de extension.

El laborío de estas minas se reduce á pozos y galerias, aquellos verticales de una vara en cuadro de luz y desde ocho hasta ciento veinte varas de profundidad, aunque lo comun es que no exceden de cincuenta varas; y estas, ya horizontales, ya inclinadas, y de dimensiones variables; pero siempre las precisas para que un obrero pueda trabajar con desahogo. No llevan un rumbo fijo en su excavacion sino que caminan á arbitrio hasta encontrar un banco ó bloque de sal, y una vez hallado este, dirigen á él el agua dulce que se introduce de la superficie; permaneciendo en lo interior durante 24 horas, que es poco mas ó menos el tiempo que se gradua necesario para que se sature suficientemente de sal; en seguida se estraen á la superficie por medio de zacas de cuero aplicadas á las extremidades de una maroma ó cintero que se arrolla en el tambor de un torno comun, vertiéndolas en el brocal del pozo sobre canales de madera que conducen á pequeños estanques, de donde saca un operario la disolucion salina por medio de uu cucharon de hierro, para rociarla sobre eras ó mesas de madera en donde se efectua la evaporacion. Esta dura de uno á dos dias segun la estacion, y despues de verificado el sedimento se tritura la sal en las mismas eras hasta reducirla á pe-

queños granos, en cuyo estado se espande en el comercio.

Los pozos están entivados en sus cuatro hastiales con un emplanchado hasta cierta profundidad, y no me es dable afirmar si las galerías tendrán alguna fortificacion por no haber hallado el dia que pude destinar á visitar estas minas mas que un pozo en actividad por el cual se estraia la disolucion salina; pero sin embargo por las escasas zafras que vi en los terreros, por las noticias de aquellos operarios y por las que al paso por la villa de Salas me facilitó el celador del camino de la Rioja Don Manuel de Ordozgoiti, á quien soy deudor de otros datos asi administrativos como técnicos sobre este pais, creo se dejen en ella algunos machones ó pilares de la misma roca para asegurar el disfrute, haciendo ademas rellenos de zafras en las excavaciones estériles, porque no parece que se estraen todos los escombros á la superficie.

Los métodos de escavar, de fortificar, de estraer los minerales, y de alumbrarse en estas minas asi como los procedimientos que se practican para el beneficio de la sal, son en gran manera imperfectos, pudiendo asegurarse que la economia en sus labores y la seguridad del minero, bases en que se apoya el arte de la minería, se hallan aqui sobremanera descuidados, ó mejor dicho, son casi de todo punto desconocidos. Baste decir que los tornos destinados á la

estraccion están tozamente construidos, con dimensiones desproporcionadas en el diámetro del tambor respecto de la longitud del brazo de palanca y colocados con poca seguridad y sobre un piso móvil que aumenta considerablemente la resistencia; así que por esta causa y por la de los grandes rozamientos debidos á la mala construcción, se necesita para elevar á 50 varas una zaca de agua salada de 8 á 10 arrobas de peso aproximadamente, el esfuerzo simultáneo de cuatro hombres aplicados á las manivelas del torno, para obtener un efecto útil que vendrá á ser la vigésima parte del trabajo mecánico desplegado. El precio del jornal de cada operario en esta faena es de 5 rs. por 12 horas de trabajo, estrayéndose por cada pozo en el mismo tiempo á la superficie de 700 á 750 zacas de agua salada. En lo interior de las minas no se conoce ningun medio de ventilacion natural ni artificial, y esta es la causa de que algunos años, segun me aseguraron, hayan muerto tres y cuatro trabajadores asfixiados, sin duda por el gas ácido carbónico.

Por último, es ciertamente reparable que teniendo esta montaña tan grande elevacion y una pendiente tan rápida sobre el valle que la rodea, pues no baja de 45 á 50°, el que no haya ocurrido á ninguno de los propietarios de las salinas abrir en ellas grandes socabones de beneficio. Yo creo que aun en la actualidad si se hiciesen dos de estos con las pre-

cauciones debidas, uno en el límite inferior del criadero, y el otro en su parte media, comunicando con ellos todas las minas en actividad y las que hubiese en lo sucesivo, por medio de pozos y galerías transversales, ya horizontales, ya inclinadas; llenarian dichos socabones el triple objeto de entrada, de ventilacion y de desagüe, favoreciendo eficazmente el establecimiento de estanques ó calderas de evaporacion en terrero llano, ya que las aguas saliesen por su pie, con notable ahorro de la multitud de maderas que por la pendiente del terreno se emplean en la actualidad para construir las eras ó mesas de evaporacion junto á las bocas de las minas; en una palabra, aqui podria adoptarse, á mi ver, o el sistema que propongo, ó un método de labores análogo al que cita Brand en su obra de explotacion que se halla establecido en Hall (en el Tirol) para el aprovechamiento de las tierras saladas de aquellas minas, ó el semejante de cámaras de disolucion que segun manifiesta el Ingeniero y Profesor de nuestro ramo D. Joaquin Ezquerra en su reciente obra de laboreo, se practica en el criadero de sal del reino de Baviera situado en la falda Norte de los Alpes del Salzburg; por medio de los cuales se lograria aumentar considerablemente el producto de este, asegurar un ordenado y metódico disfrute para lo sucesivo y sacar sin destruirla todo el partido posible de esta preciosa finca, la cual produce al año la

cantidad no despreciable de 1500 fanegas de sal, proporcionando trabajo á 700 vecinos de que se compone la villa de Poza los cuales se ocupan exclusivamente de su tráfico y beneficio, ya como propietarios, ya como jornaleros, ya como arrieros; pero es lo sensible que estos ú otros proyectos semejantes, no podrán llevarse á cabo á pesar de la abundancia del criadero y de sus ventajosas circunstancias locales para la exportación de este artículo al extranjero, ínterin que el ramo de salinas no se halle, como debe estarlo, á cargo de los Ingenieros de minas á cuya jurisdicción corresponde en todos los países que tienen buenas leyes y ordenanzas de minería. De esperar es, por tanto, que cuando se formen, ó mejor cuando se amplien y rectifiquen, las de España, no se perderá de vista este ramo tan productivo á fin de colocarle en su verdadero lugar, y de darle toda la latitud que merece por su importancia. Afortunadamente tenemos otros abundantes criaderos de esta especie en Minglanilla provincia de Cuenca, Valtierra en la de Navarra, Añana en la de Alava, Cardona en Cataluña, Monovar en Valencia, Villarrubia en la Mancha, y en algunos puntos de Andalucía inmediatos á la costa del Mediterráneo; pero no habiendo sido aun recorocido científicamente ninguno de ellos, á penas se sabe nada acerca de su producción, laborio, y naturaleza del terreno en que se hallan.

*Conclusion.*

Después de haber terminado la descripción de las minas de Poza restame dar una noticia sucinta de la existencia de algunas otras para probar, que si como hemos visto es rica la provincia de Burgos en producciones de naturaleza salina, no lo es menos en otros substancias minerales. Habiendo llegado en dicha ciudad á mis manos algunos ejemplares me parece en vista del examen orictognóstico de unos, y del resultado de ligeros ensayos docimásticos practicados con otros, que muchos de los criaderos á que pertenecen pueden por sus circunstancias formar objeto de beneficio. Su naturaleza y situación son las siguientes.

*Galena argentífera*, en el término de Covarrubias partido de Candemuelo, distante 6 leguas al SE. de la capital.

*Piritas de hierro y cobre*, en el término de los pueblos de Valmala, y Alarcia distantes 6 y 6½ leguas de la capital.

*Manganesa negra ú oxidada*, en término del lugar de Puras, partido de Belorado, distante 7 leguas al E. de la capital. En la sierra de Urbion, ó sea en la falda NE. de los montes de Oca.

*Hierro oxidado pardo*, en término de Tartalés de los montes valle de Valdivielso.