

LEJISLACION DE MINAS.—¿Son denunciables las *esflorencias salinas*?—Memoria leída en sesión de las Facultades de ciencias físicas i matemáticas i de medicina, el 15 junio de 1874, por don Fernando Llona.

Los productos térreos en que predominan la potasa, sosa, cal, magnesia, etc. están cada día aumentando en importancia.

Los grandes descubrimientos efectuados en el Perú, donde la explotación del salitre se hacia por momentos en mayor escala, i cuyas aplicaciones se difunden extraordinariamente en la industria, han hecho popularizar trabajos de esa especie i formar un verdadero ramo de industria que era de halagadoras expectativas.

El aumento en el consumo que se hace en el mundo, de la *sosa cáustica* i de la *sosa del comercio* ha llamado la atención de nuestros industriales, i ya ha pasado a ser un hecho el beneficio de esas materias.

Las explotaciones se practican en las *esflorencias salinas* que no son escasas en nuestro suelo.

En tal situación, aparece lójicamente un problema que podría prestarse a diversas interpretaciones. ¿Son denunciables las *esflorencias salinas*?

Aunque reglamentaciones administrativas de fechas próximas han fijado reglas para dar pertenencias de terrenos que contienen algunas sustancias semejantes o análogas a las *esflorencias salinas*, ellas tan solo se refieren a los pedimentos que se hicieran en tierras baldías. A nos, quizá para algunos seria discutible el buen discernimiento que ha intervenido en tales aclaraciones, i de todas maneras, no dejaria de ser oportuno el estudio que se hiciera a este respecto de lo contenido en la órbita de nuestra actual legislación minera.

Crece el interés de la resolución esplicita de estos problemas con el conocimiento de las importantes investigaciones del señor Fonseca, dadas a luz en la entrega de los *Anales de la Universidad* correspondiente al mes de febrero del año que transcurre.

Por otra parte, semejantes incertidumbres colocan al minero explorador, como al propietario del suelo, en una situación que dista de ser franca por ser espectante.

En efecto, ¿cuáles son las prescripciones de nuestra legislación minera actualmente en vigor?

El art. 22, tit. 6.º de la *Ordenanza de Minas* hace recaer el denuncia "no solo sobre las minas de oro i plata, sino tambien las de piedras preciosas, cobre, plomo, estaño, azogue, antimonio, piedra calaminar, bismuto, sal jema, etc." La lei de 25 de octubre de 1854 resolvió que "las minas i depósitos de azufre, cal i sustancias análogas no se hallaban comprendidas entre las sustancias denunciabiles."

Eliminando de la nomenclatura que hace el art. 22, tit. 6.º de la *Ordenanza de Minas* las sustancias que evidentemente no tienen la mas remota analogía con las esflorescencias salinas, caemos únicamente en la *sal jema*.

¿Qué cosa es la sal jema? Este ompuesto, segun dice M. Dumas, designado hace mucho tiempo por los químicos bajo el nombre de *muriato de sosa*, no es otra cosa que la *sal de cocina*, *sal comun*.

La sal jema es la sal comun; pero no toda la sal comun es sal jema. Bajo el puato de vista científico el cloruro de sodio (sal comun), que se usa en la industria i los menesteres de la vida, puede ser sal jema, sal marina, etc. segun el orijen que haya tenido.

Conocido hasta la trivialidad es el orijen de la sal marina.

La sal jema o sal de piedra se encuentra en el estado sólido formando capas considerables de terreno. "Algunas veces, dice D'Orbigni, se encuentra a gran profundidad, i para estraerla de su yacimiento, es preciso hacer escavaciones sometidas a todas las reglas del arte de esplotar minas."

Definida propiamente la sal jema como queda espresada i hechas las sustanciales diferencias de cloruros de sodio que se han especificado, es tiempo de discutir la siguiente proposicion: la lei de 25 de octubre de 1854 ¿habrá incluido entre las sustancias no denunciabiles la sal jema?

"Las minas i depósitos de cal i sustancias análogas no son denunciabiles."

El sodio i el calcio, que son las raíces de la sal jema i la cal, fueron descubiertos coetáneamente por Davy: ambos son cuerpos con propiedades químicas semejantes: ambos forman componentes que el señor Domeyko en su *Mineralojía* clasifica de minerales "no metálicos:" la sal jema i los depósitos de cal constituyen rocas sedimentarias: su esplotacion se hace bajo las mismas reglas.

"Los minerales metálicos denunciabiles forman por lo comun

venas o vetas," ha dicho nuestro mismo sabio profesor que acaba mos de citar, de cuya cualidad no disfrutan los depósitos de sal jema.

Podria aseverarse, que conservando el denuncio de la saljema, se mantiene una verdadera escepcion en la nomenclatura científica de las sustancias denunciabiles con propiedades tan análogas entre sí.

Empero, por fundadas que sean las precedentes analogías, la lei parece explicita en esta materia.

Las esflorescencias de sal comun ¿serian denunciabiles?

¿Qué cosa es una esflorescencia mineralógica? Jourdan la define así: "fenómeno que presentan diversas sustancias, en cuya superficie se manifiestan materias pulverulentas, por efecto de la pérdida o de la absorcion del agua." Brongniart llama *formaciones salinas* "las sales que se esparcen en la superficie de la tierra, viniendo de sus entrañas, atraidas por el agua, i que constituyen *las esflorescencias*."

Las esflorescencias se han formado i se forman actualmente.

Pasando el agua por depósitos de sustancias solubles, se carga de ellas, disolviéndolas.

Puede el agua ser arrastrada a los bajos lugares ya por infiltraciones hasta salir a la superficie, ya a flor de tierra o en descubierto, como en los cursos naturales de los rios, i esparcirse sobre el suelo. De una i de otra manera está sometida a la lei de la evaporacion, dejando sobre el suelo las sustancias que acarrea en suspension i en disolucion. Queda ahí la *esflorescencia*, que puede ser de materias varias.

Un carácter comun a las esflorescencias es su poco espesor. Las hai de una potencia imperceptible, como un débil barniz, son frecuentes las de unos pocos centímetros, i son admiradas aquellas que pueden distraerse de esta lei jeneral.

No podria aplicarse a la formacion de las esflorescencias de sal comun lo que se ha dicho respecto de la sal jema en jeneral; que, a mas de producirla los volcanes por sublimacion, se encuentra en terrenos solevantados, que han permanecido bajo la presion del mar, el cual, por su recargo continuo de sal comun i por efecto de altas presiones, la cristaliza formando los inmensos depósitos que constituyen la sal de piedra o sal jema.

Las esflorescencias de cloruro de sodio seria difícil que pudieran

tener el carácter necesario para constituir mina en explotación, por faltarles la profundidad, i por cierto que talvez distarian mucho de poder ser como las célebres salinas de Wielieska, en los alrededores de Cracovia, “donde los trabajos de explotación se estienden, segun D’Orbigni, en un espacio de 3000 metros de longitud, 1600 metros de anchura i 300 de profundidad. Estas imponentes excavaciones presentan salas talladas simétricamente en la sal jema, i sostenidas por pilares de la misma materia blanca i trasparente como el hielo. Véanse allí departamentos habitados por las caballerías que hacen el servicio de la mina i lagos de agua salada en los cuales podria pasearse con holgura un navío. Algunos millares de obreros viven en estos subterráneos durante muchos años sin ser incomodados con el aire que se respira ni con la clase de trabajos que desempeñan. De tiempo en tiempo salen a la superficie, no por carecer de buena ventilacion, sino para gozar de la luz del día, que es para el hombre una necesidad de salud i aún de existencia. Estas explotaciones vienen desde el siglo XIII, i como los trabajos han seguido día por día con una grande actividad, se han formado excavaciones considerables que se hacen mas i mas imponentes. Tallada en la misma sal se ve una escala de mas de mil gradas, una estensa capilla i muchas grandes galerías, admirables por sus dimensiones i por la regularidad de sus formas. Si a todas estas maravillas ejecutadas pacientemente por la mano del hombre se agregan el brillo de las paredes que reflejan la luz de las lámparas, la altura i audacia de las bóvedas, la elegancia de las columnas traslucientes, se tendrá una lijera idea de este aspecto en cierto modo encantador!”

Los depósitos de Wielieska i los semejantes de Cardona, en Cataluña, eran los tipos que conocian los codificadores de las ordenanzas de minas, i parece que tal era la sal jema que permitian fuera denunciabile.

Por tener solamente cloruro de sodio ciertas esflorescencias, no parece probable que pudieran ser denunciabiles, aún haciendo abstraccion de la lei de octubre de 1854, i tambien efectuando una lamentable confusion entre sal jema i sal comun. De otra manera, las arenas todas que son bañadas por el mar serian denunciabiles, los terrenos de sus inmediaciones estarian sometidos al denunciio minero, pues “de tierras semejantes, segun M. Dumas, i de arenas marítimas se obtiene la sal ignifera, en la baja Nor-

maadía, donde, para beneficiarla se emplea la arena salada que se recoje a las orillas del mar para saturar de sal su misma agua”.

Las esflorescencias que son tan comunes en Chile ¿podrian ser denunciabales?

En el estado actual de nuestra lejislacion minera, solo un desconocimiento absoluto de los componentes de las esflorescencias salinas de Chile i de su manera de presentarse, pudiera dar cabida a la discusion de un problema evidentemente negativo.

En efecto, ¿cuáles son los componentes integrantes de nuestras esflorescencias salinas i cómo se presentan? “Las esflorescencias, dice el señor Domeyko en su *Mineralojia*, que se forman con tanta abundancia en la superficie de los llanos de Chile, en las tierras que llevan el nombre de *salitrosas*, no son de salitre, como se cree, sino unuas mezclas de *glauberia* (sulfato de sosa) con yeso, etc. Las que el doctor Philippi trajo de su viaje al desierto de Atacama constan de

Sulfato de sosa.....	35.2
Sulfato de cal, de magnesia, de hierro, de alumina.....	37.9
Cloruro de sodio.....	7.3
Agua.....	15
Arcilla insoluble.....	3.8

En el 2.º *apéndice* publicado en los *Anales* de 1867, a la *Mineralojia* recientemente citada, dice el señor Domeyko que el análisis de otra esflorescencia chilena le dió:

Sulfato de magnesia.....	38.5
Id. de sosa.....	4
Agua.....	51.3
Materias terrosas.....	6.2

I en el 3.º *apéndice* publicado en 1871, analizando la s esflorescencias de Lampa i Batuco, encuentra:

Sosa.....	21.45
Acido sulfúrico.....	26.72
Cloro.....	0.08
Cal.....	0.25
Agua.....	51.50

¿Dónde está la sal jema en estas esflorescencias, dónde sus caractéres, dónde sus semejanzas? En vano seria buscarlos.

Las aguas de nuestros rios, los terrenos agrícolas de nuestros

valles, las rocas de nuestros cerros, todo tiene algo de cloruro de sodio: ¿podría decirse por esto que eso era sal jema? Trataremos de explicar qué podría conducirnos a tan absurdas confusiones.

Es preciso no amalgamar lo que sucede en Europa con lo que acontece en Chile sobre la fabricación de la sosa cáustica (hidrato de sosa) i la sosa del comercio (carbonato de sosa). En Europa i particularmente en Francia, donde se ha seguido el importantísimo descubrimiento de Leblanc, cirujano francés, que, según M. Dumas, “tuvo la gloria de presentar a su patria el procedimiento por el cual se obtiene la sosa artificial i cuyo descubrimiento hace época en la historia de las artes,” existe la sal jema en abundancia; i para llegar a obtener la sosa, tienen que convertirla en sulfato, mientras que en Chile lo que abunda, lo que constituye las esflorescencias, por lo jeneral, es el sulfato de sosa. Lo que se quiere obtener es sosa, i como en Francia la materia prima es la sal jema, aquí, por una mistificación, al productor de la sosa se le coloca con las propiedades de la sal jema.

Lo que en este caso produciría la sosa sería el sulfato de sosa, la gtauberia, los *salitres* del vulgo, las esflorescencias, tan comunes en la parte cultivada de Atacama como en las dilatadas planicies de su desierto, i cuya existencia en los valles centrales de la República no es ya problemática.

Ignorancia científica, amalgama de nombres incoherentes, falta de definición de palabras, son las causas que pueden producir dudas inadmisibles. Nótese bien: sal jema es un nombre específico; esflorescencias, salitre, son nombres jenéricos.

Si por contener sosa las esflorescencias pudieran ser denunciadas, todos nuestros sistemas de montañas deberían serlo, el suelo arable de nuestras campiñas no podría exonerarse del denuncia, i la propiedad en derecho no subsistiría. Téngase presente que la potasa, sosa i cal son los grandes ingredientes que forman la corteza terrestre. La arcilla, la greda, la tierra en su lato significado no son mas que compuestos de silicatos de alumina, sosa, etc.

Por otra parte, refiriéndonos específicamente a las esflorescencias chilenas, nos encontraríamos, por ejemplo, en el departamento de Santiago, en las esflorescencias de Lampa i Batuco, con una superficie que excedería de 10,000 hectáreas de terreno agrícola que contenían verdaderas esflorescencias; i todo el estenso llano que fecundan las aguas del Maipo podría también llamarse de esflor-

esencias creadas por sustancias que han sido trasportadas por el agua, ya en suspension, ya en disolucion ¿Dónde estaria el límite de lo denunciabile i de lo no denunciabile? ¿Lo caracterizarian la estension, los componentes? ¿Seria cuestion topográfica o química la que motivara su resolucion?

Después de lo espuesto parece inútil ir a buscar semejanzas entre la cal i la sosa para asirnos de la lei de octubre de 54. Las esflorescencias salinas de Chile tienen tanta cabida en la lei de octubre de 1854 como es grande su distancia del art. 22, tit. 6.º de las *Ordenanza de Minas*.

No terminaremos estas pobres observaciones sin estereotipar, tarjando las dicciones superpuestas, una parte de un ilustrado informe pasado al supremo gobierno en mayo de 1854 por el actual señor rector de la Universidad, a quien tanto deben la ciencia i la industria en Chile, haciéndolo aplicable a nuestras esflorescencias. Dice así: “La *Ordenanza de Minas* no nombra espresamente las *esflorescencias* entre las materias que se pueden descubrir, solicitar i denunciar. Las *esflorescencias* no son sustancias metálicas; por consiguiente, no se les pueden aplicar las palabras “metales perfectos,” o “medio minerales” que cita el mencionado art. 22.

La palabra *fósil* tomada en su sentido jeneral significa cualquier producto de la tierra que se estrae del seno de ella, i no es vegetal ni mineral. Mas en tal caso son tambien fósiles la cal, el yeso, las piedras de las canteras, las arcillas de todas clases, tofo, polciera, etc.... Todas estas materias, a pesar de ser fósiles, no son denunciabiles, i los tribunales las consideran como no denunciabiles, por razon de que, constituyendo ellas las mas veces una gran parte de la superficie de una hacienda, se podria quitar al propietario, si fueran denunciabiles, una gran parte, la mitad, i en algunos casos talvez la totalidad de sus terrenos; i toda propiedad territorial careceria de fundamento i de seguridad en cuanto fuese compuesta de fósiles.

Los minerales metálicos denunciabiles forman por lo comun venas o vetas que ocupan mui poco lugar, i para descubrir i esplotarlas se necesitan fondos i capitales. En ningun caso los denuncios de ellos ocasionan al propietario del terreno grandes males i perjuicios. Al contrario, la cal, el yeso, los tofos, *las esflorescencias*, etc. constituyen muchas veces el mismo suelo o terreno en medio del cualaquéllas forman escepcion mui limitada.”

Tales son las deducciones que se desprenden del estado actual de nuestra legislación minera.

¿Será esta situación conveniente? ¿Dónde debe estar el límite del predominio absoluto del dueño de la tierra? Las materias primas que forman la base necesaria de las industrias químicas ¿deberían o nó ser del resorte de la minería? ¿Habría un bien o un mal en que estas sustancias fueran anexas al suelo, i cuya explotación pudiera hacerse como hasta ahora ha acontecido con el carbon de piedra?

Contando con la jenerosa benevolencia de la Facultad, que sabrá, lo espero, disculpar los errores i la ninguna importancia de estos apuntes, talvez en otra ocasion podré iniciar siquiera someramente estas cuestiones.