BOLETIN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

REVISTA MENSUAL

DIRECTORIO

Presidente

Francisco de Paula Perez

CAMPAÑA, JUAN FRANCISCO
CHADWICK, ALEJANDRO
ELGUIN, LORENZO
GANDARILLAS, FRANCISCO
IZAGA, ANICETO

LASTARRIA, WASHINGTON
MANDIOLA, TELESFORO
ORREGO CORTÉS, AGUSTO
OVALLE VICUÑA, ALFREDO
PALAZUELOS, JUAN A.

Vice-Presidente

Zenon Varas

PHILLIPS, JORJE
RESPALDIZA, JOSÉ
SAAVEDRA, ARÍSTIDES
VALDIVIESO AMOR, JUAN
ZEGERS, LUIS L.

Secretario

Luis L. Zegers

SANTIAGO, 31 DE MAYO DE 1889

Háse estinguído el 23 del corriente en Paris, la vida del señor don **Pastor Ovalle**, hasta hace poco digno vice-presidente de la Sociedad Nacional de Minería.

El señor **Ovalle**, hombre de labor e industrial infatigable, dejó por donde quiera que pasara el rastro de una enerjía i actividad sorprendentes.

Mui jóven aun, en 1849—el señor **Ovalle** nació en 1820—abandonó su hogar, arrastrado por la vorájine californiense, en busca de riquezas que, como en la mayoría de los casos, trocáronse para él en decepciones i sufrimientos.

El señor **Ovalle** regresó al pais siempre animoso, nutrido de conocimientos industriales i con la experiencia que dan los viajes i los padecimientos.

A su teson se deben en gran parte la acertada direccion que supo dar a la mina Mondaca de Carrizal, el establecimiento de una usina de beneficio en Canto del Agua, como asimismo el auje que adquirieron algunas de las minas del famoso mineral de Tamaya, cuya jerencia le confió el célebre capitalista e industrial don José Tomas de Urmeneta.

Pero no solo en esos campos industriales se hizo notar el señor **Ovalle**.

Los yacimientos carboníferos de Lebu, los de plata de San Pedro Nolasco i Caracoles fueron impulsados por este incansable obrero, sin darle no obstante, el bienestar que con tanta intelijencia persiguió para los suyos.

Solo en el último tercio de su vida i despues de hábiles trabajos mineros vino a hallar el señor **Ovalle**, en Combarbalá, una merecida aunque modesta recompensa de sus afanes.

La vida del señor **Ovalle** ha sido bien llenada i el pais tendrá siempre que recordar su amor entrañable a todo aquello que pudiera reportar beneficios a la patria que lo vió nacer.

Como vice-presidente de la Sociedad Nacional de Minería, como intelijente i activo industrial i como amigo abnegado, deja el señor **Ovalle** recuerdos gratos, que el tiempo no borrará.

Esposicion Universal de Paris de 1889

CATÁLOGO DE LA COLECCION MINERALÓJICA DE LA REPÚBLICA DE CHILE

—Continuacion (1).—

Rocas.—Son ordinariamente estratificadas, de la época infraliásica; conglomeradas i brechas de pasta porfírica o de arcilla endurecida, asperon i pórfido rojo; asientos metamórficos; pórfidos piroxénicos.

Formas.—No se conocen en esta rejion sino dos casos en los que el yacimiento tiene la forma de una masa irregular; el primero en el maciso del Cerro del

(1) Véanse los núms. 8, 9 i 10 de febrero, marzo i abril del presente año.

Las salitreras de Maricunga

Hoy que los yacimientos de Maricunga empiezan a llamar de nuevo la atención de nuestros tesoreros industriales, creemos de interés dar publicidad en el *Boletín* a la descripción que de ellos hizo en 1874 el malogrado i hábil profesor de la Universidad don Enrique Fonseca.

La laguna de Maricunga está situada al noreste de Copiapó, en las vertientes occidentales de los Andes, en una ensenada formada por los cerros del Toro, Azufre i Tres Cruces. Recibe las aguas de las nieves de estas montañas, en parte por infiltración i otra en arroyos que descienden los flancos de las prominencias vecinas, figurando en primera escala el río Lamas, que nace de la cordillera argentina en el macizo de las Tres Cruces. Ocupa una elevación sobre el nivel del mar de 3,800 metros próximamente i está completamente encerrada por la formación volcánica de los Andes de esta localidad, en la cual dominan las traquitas i pómez.

Entre los tres macizos de estas formaciones llama de preferencia la atención el cerro del Toro, situado en la parte chilena de la cordillera conocida, con el nombre de Línea de los Chilenos por su forma característica, que es la de un antiguo cráter roto en cuatro puntos distintos, probablemente para dar paso a las lavas en su época de acción. Me ocuparé preferentemente de él, como igualmente de la laguna, por contener el uno los depósitos estratificados de salitre, sal i yeso, i la otra los de boracita i sal común.

El Toro.—Forma la parte central del macizo que separa la laguna de la quebrada de la Coipa (camino de Puquios, San Andrés, Codocedo i laguna) permitiendo la comunicación entre ambos por los portezuelos de Caballo Muerto, Codocedo i Toro. Entre estos últimos se encuentran los contrafuertes que contienen las capas sucesivas de salitre descubierto por don Euljio Martín i C.^a, i los de yeso que separan los anteriores entre sí. Su formación es exclusivamente volcánica i toda la roca que allí se encuentra es traquita, pómez, lavas i muy poca ceniza. El terreno de los contrafuertes salitrosos está interrumpido por fallas de norte a sur, que hacen perder la regularidad de continuación a las capas alternadas de yeso i salitre, i que muestran en partes depósitos de esta última materia, que deberían estar bajo el nivel de la laguna i que por causa de estas fallas aparecen a un nivel superior. Tales son las capas de salitre que están inmediatas al grupo primero de las concesiones de boracita, situadas en la parte poniente de la laguna.

En los contrafuertes que nacen del Toro i terminan en la laguna, en muchos de ellos i en su base se nota una capa horizontal de sal, sin indicio alguno de cristalización, completamente anhidra i de estructura compacta, no chisporrotea en el fuego, por lo cual se le ha creído de mala calidad i nunca se ha hecho uso de ella.

Lo que hai más de notable en estos contrafuertes son las alternancias de salitre i yeso. Las peculiaridades de estas materias las describiré separadamente.

Salitre.—Estructura semi-cristalina; poca consis-

tencia; a veces algo mezclado con muy poca arcilla ferruginosa, lo que le da un aspecto ocreo; su lei variable desde 20,5 a 99,2 por ciento de materia fina. Las capas más ricas ocupan la cima de los contrafuertes. En una misma capa la parte más rica ocupa el centro de la altura; el techo i piso están ocupados por la parte impura, es decir, la mezcla con arcilla i arena ferruginosa.

Yeso.—Estructura fibrosa, las fibras son perpendiculares a los planos de yacimiento. El grueso de las capas varía de 0 m. 50 a algunos metros (2 a 3).

Sal.—La capa que he examinado está en la márjen poniente de la laguna i sus caracteres son los indicados arriba.

Por el conocimiento personal de la cordillera de Atacama, la que he recorrido en cinco puntos distintos en otras tantas escursiones, entre el paralelo de Chañaral i el del Huasco, puedo asegurar que la formación salina tiene un desarrollo sin igual en estas localidades, existiendo en muchos puntos, como en el portezuelo del Peñon, vía Vinchina (Copiapó), capas de sal intercaladas en la estratificación i de más de 30 metros de espesor; i jeneralmente, las lagunas formadas en estas cordilleras son salinas, como en Maricunga, Laguna Brava, Pedernales (1), verdaderas fábricas naturales de sal, en las cuales se cristaliza i deposita la sal jema traída en disolución por los manantiales que atraviesan las montañas que contienen la formación salina ántes mencionada. Si a esto se agregan las circunstancias climatéricas de estas localidades, que permiten una evaporación rápida, causada por la baja presión atmosférica que allí existe, lo seco del aire, la frecuencia con que se renueva este último agente, o sea la gran ventilación que allí existe, se comprenderá fácilmente la existencia tan frecuente de lagunas secas, rellenas por materias salinas. Citaré como un ejemplo de evaporación rápida el hecho siguiente: El 21 de octubre del presente año llegué a la laguna de Maricunga i estaba cubierta en su mayor parte de cinco a seis centímetros de agua; el 24 del mismo mes podía atravesarse en su mayor parte a pié enjuto, de modo que en el espacio de tres días se habia evaporado el agua que la cubria i a más la que la alimentaba durante la misma época, pudiendo notarse, a mayor abundamiento, que en la parte central de la laguna existe un cauce con agua corriente de sur a norte que recibe todos los tributarios de esta hoya i lo alimentan. Este caudal es abundantísimo en la parte sur i puede calcularse allí i en la época a que me refiero, en más de 300 litros por segundo. En la parte central de la laguna ese caudal ya escasea i su corriente disminuye, de modo que en la parte norte forma una napa de poca profundidad i verdadera salmuera saturada, siendo conocido este lugar como un depósito de sal líquida, como muchos lo llaman.

Todo esto, en cuanto a la formación salina de las montañas circunvecinas i a sus consecuencias naturales, debidas a las corrientes e infiltraciones de agua que los atraviesan para ir en seguida a evaporarse en las hoyas que estas mismas montañas forman.

(1) Este punto conocido ántes bajo el nombre de la Ola está al norte de la laguna de Maricunga, a una distancia de 15 leguas. En él se ha descubierto bórax de la especie bolones; pero no en la abundancia que en Maricunga, ni las demás variedades descubiertas de la misma materia, ni el salitre.

Continuando solo en la montaña el estudio de las materias que encierra, sin continuar en las investigaciones de relacion con la laguna, podemos observar que el salitre ha sido cristalizado en el lugar mismo en donde se le encuentra, lo que se conoce inmediatamente por su aspecto; bien que cristalización confusa, pero ella existe, teniendo mayor fuerza i limpieza hácia la época média de la formación de cada capa. Su orijen ácuco está evidentemente acusado, es inmediato, por la interposicion regular de las capas de yeso cristalino en masas fibrosas, de fibras normales a los planos de yacimiento. Las estratas se conservan en parte horizontales, i en otras inclinadas hácia la laguna de 15 a 20 grados, lo que hace creer un sollevamiento posterior a esta formación de la parte central del macizo conocido con el nombre de Línea de los Chilenos i que está evidenciado con la existencia del antiguo volcan estinguido, cerro del Toro, i las fallas de norcie a sur de que ya he hablado. Es de notar que en los flancos del Toro existen solfataras inactivas i depósitos de alumbre.

Ultimamente i despues de mi escursion, se han descubierto hácia el poniente de este cerro, i quebrada de por medio con él, depósitos de salitre de igual calidad a los anteriores, pues se encuentran en la misma formación que los ya descritos; pero no sé si en ellos existe la alternancia con el yeso.

Es de notar que ni en una ni en otra montaña existe boracita, o no se ha descubierto hasta la fecha, ni he oido hablar de que haya algo que se asemeje a los *sufiones*.

Laguna.—Asi como en la montaña no hai boracita, tampoco se han encontrado ni indicios de salitre en la laguna: pero sí en ambas existe la sal.

Boracita.—Esta materia es de orijen esclusivo nte volcánico, i no puede provenir sino de alguno de los tres volcanes indicados o de todos ellos; pero no es fácil seguirla en su marcha desde su orijen primero hasta la situacion que actualmente ocupa. Así, solo describiré su situacion i variedades.

Situacion.—Ocupa en capas horizontales la mayor estension de la laguna, i así como el salitre alterna con el yeso, la boracita alterna con capas de sal cristalina o de marga salina mezclada con pequenísimas cantidades de boracita. Su situacion está ligada con su riqueza, pues la capa superior, que no existe en toda la laguna, pero sí en una gran parte de ella, es la mas rica i las inferiores las mas pobres, como lo manifiestan las escavaciones hechas por don E. Martin i las hechas por don E. Goyenechea en las cuales se ve la sucesion de capas alternadas de boracita i marga salina. La capa superior, que es la mas rica, existe cubriendo las anteriores en la parte central de la laguna, i nunca esta cubierta por las aguas, como sucede con las otras en el principio de la primavera.

Si se atiende a la estension de la laguna, que tiene de 50 a 55 quilómetros de largo, por un ancho medio de 10 a 12 i una profundidad acusada como sigue: las márgenes ponientes de la laguna entran en ella con una inclinacion media de 15 a 20 grados, i las del nacimiento de 6 a 8; así que la inmensidad de los depósitos de boracita i sal son incalculables.

Variedades.—Tres son las principales que pueden establecerse por su aspecto exterior: *bolones*, *harinas* i *masas*.

Bolones.—Esta variedad es de las dos mas ricas en

lei i aparece, como su nombre lo indica, en masas redondas de tamaño variable desde 1 centímetro hasta 20 de diámetro, o mas bien, desde algunos gramos de peso hasta 2 o 3 quilógramos, siendo mui abundantes i ocupando una estension superficial de 3.000,000 de metros cuadrados, en una capa cubierta por otra de sal impura, i cortadas por muchos cauces que dejan libre paso a las aguas corrientes i cuyas márgenes muestran esta capa en muchos quilómetros. El espesor medio de ésta es de 25 centímetros.

Harinas.—Esta variedad no la conocí en mi escursion a la laguna; ha sido descubierta posteriormente i tiene completamente el aspecto de almidon ordinario de comercio. Sumamente liviana, ocupa lugares vecinos a los en que se halla la anterior.

Masas.—Esta es la gran dominadora en la laguna. No está visible por parte alguna en la superficie, i solo en las catas practicadas i en mas de 300 metros de zanjas de reconocimiento, puede reconocerse su existencia. Son capas alternadas con otras de sal i arcilla o mezcla de ámbas; es incalculable su cantidad, pues en las catas labradas i en las zanjas, la alternancia varia de 2 a 4, sin que estas obras manifiesten su fin en hondura. Las catas i zanjas tenian una hondura variable de 1 a 2 metros.

Sal.—Este producto es abundantísimo en el cerro como en la laguna; pero en esta última es en donde debe considerarse con mas atencion, por lo curioso de su formación, su abundancia i pureza.

Como ántes dije, las aguas dulces que provienen del deshielo, se reúnen en arroyos que se vierten en la laguna, i otra parte llegan a ella por infiltracion. Pero de una manera u otra, pasan siempre por las capas de sal del cerro i las primeras tierras salinas de la laguna, cuya formación es, por decirlo así, universal en la cordillera atacameña. Cargadas con esta materia en disolucion, se esparcen en la superficie de la laguna, en donde experimentan una evaporacion activísima, produciendo así la saturacion del líquido salino, i en consecuencia, la cristalización de la sal, la que es tanto mas contusa cuanto mas ajitadas están las aguas madres, ya por los vientos o por las corrientes propias de alimentación, i tanto mas perfecta i desarrollada, cuanto mas tranquilas están. Así, pues, es lógico encontrar en la parte central de la laguna la sal de estructura cristalina, fina i poco limpia, por la arcilla i arena de las corrientes; i en la parte norte, donde están los *sacaderos*, los bancos anuales de sal limpia i pura de cristalización desarrollada tienen un grueso de 15 a 20 centímetros, pudiendo contarse, cuando el agua ha desaparecido en esta parte i principiado la estraccion anual, el número de bancos sucesivos separados entre sí por un pequenísimos lecho de sal terrosa, que a lo sumo tiene 1 centímetro de espesor.

En las escavaciones hechas por don Euliojio Martin, a principios de este año, he encontrado cristales de sal formados últimamente de 1 a 1,5 centímetros de lado, hermosos cubos completamente blancos.

Abundancia de las materias.—Consideraré separadamente la abundancia de la boracita, salitre i sal, debiendo prevenir que mis cálculos pecarán por defecto i jamas por exceso en estas evaluaciones.

Boracita.—Tomaré separadamente las tres variedades.

Bolones.—La capa que contiene esta variedad tiene

una superficie de 3.000,000 de metros cuadrados i un espesor de materia aprovechable de 25 centímetros, lo que da un volúmen de 750,000 metros cúbicos. La densidad de la boracita de esta clase es 1,9 lo que da como resultado en toneladas de materia utilizable, la suma de 14.250,000 toneladas.

Harinas.—Como dije ántes, esta variedad ha sido descubierta despues de mi viaje a Maricunga, i por consiguiente, no puedo nada mas que describirla.

Masas.—Esta variedad existe, por decirlo así, en toda la laguna i, segun todos los indicios, hasta en sus mayores profundidades. Me limitaré para su avaluacion a la hondura media de las catas reconocidas, que es de 1,25 centímetros de profundidad; i en cuanto a su estension, solo un quinto de la laguna, tomando para hondura de materia aprovechable un tercio, lo que es corto con relacion a lo que existe. La superficie de la laguna es:

Metros cuadrados.....	500.000,000
Por la hondura de 1,25 metros da en cúbicos.....	625.000,000
La densidad aquí es 2, i da en toneladas.....	1,350.000,000
Por el coeficiente de aprovechamiento, que es $\frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$, da toneladas aprovechables.....	90.000,000

Salitre.—Como solo tengo datos para avaluar uno solo de los tres contrafuertes salitrosos del cerro del Toro, me limitaré a él únicamente, lo que dará una idea bastante clara sobre la existencia de esta materia.

El contrafuerte contiene 125.000,000 de metros cúbicos.

Para fijar el coeficiente de aprovechamiento, hai que tomar en cuenta el espesor de los bancos de yeso i la parte de salitre terroso que naturalmente se pierde en la estraccion. Así, fijo pues, este coeficiente en un veinte-avo ($\frac{1}{20}$). El volúmen aprovechable es, pues, de 6.250,000 metros cúbicos. La densidad de la materia impura varia de 2 a 2,2; tomando 2 para ella, se tiene 12.500,000 toneladas de materia de una lei variable desde 20,5 hasta 99,2 por ciento.

Sal.—Consideraré únicamente como sal explotable la de los sacaderos de San Andrés i de Maricunga, situados al norte de la laguna i en una estension de 30.000,000 de metros cuadrados. Segun todos los informes de las personas que se han ocupado en la estraccion de esta materia desde tiempo atras, el espesor en explotacion es de mas de tres metros sin que se haya encontrado su fin. Así, pues, tomando éste como término prudente de valorizacion, existen disponibles 90.000,000 de metros cúbicos, que con la densidad de 2,25 da en toneladas la suma de 203.500,000 toneladas de sal cristalizada limpia i pura.

Calidad de las materias.—Para formarse una idea clara de esta circunstancia, daré por separado los ensayes i análisis hechos sobre cada materia i sobre cada variedad en particular.

Boracita en bolones.—Segun el análisis de esta especie practicado por el ingeniero don Juan F. Kerr, director de la fábrica de gas de Copiapó, resulta:

Agua higrométrica i combinacion..	51.13
Cal	9.69
Cloruro de sodio o sal.....	12.40
Ácido bórico.....	25.39
Sosa.....	1.39
Total.....	100.00

La sal es una materia que desaparece por el lavado, i el agua higrométrica desaparece por simple desecacion a 100 grados centígrados al nivel del mar, i a una temperatura menor en la cordillera. Luego, por estas dos operaciones simples i de poco costo, esta especie puede entregarse al comercio con el contenido siguiente:

Ácido bórico.....	53.6
Cal }	23.4
Sosa }	
Agua.....	23.0
Total.....	100.0

La misma materia lavada i calcinada da 69,62 por ciento, mientras el baborato de cal, químicamente puro, da solo 71,4 por ciento, de ácido bórico.

Harinas.—Segun el mismo químico, ántes citado, esta variedad contiene:

Agua	27.33
Cal	17.44
Cloruro de sodio.....	7.19
Insoluble.....	10.69
Acido sulfúrico.....	12.60
Id. bórico	22.45
Sosa.....	2.33
Total.....	100.03

Esta materia lavada i calcinada da 34,28 por ciento de ácido bórico.

Masas.—Esta variedad, analizada por el mismo señor, contiene:

Agua	13.8
Cal.....	15.3
Cloruro de sodio.....	31.6
Insoluble.....	10.3
Acido sulfúrico.....	9.4
Id. bórico.....	19.6
Total.....	100.00

Esta misma variedad analizada en Lóndres, pero de las muestras mas inferiores, tomadas espresamente, dió:

Baborato de cal... 23.7	} Acido bórico 16.93
Sulfato de cal..... 16.7	
Id. de soda..... 2.3	
Cloruro de sodio.. 17.5	
Insoluble..... 2.2	
Agua..... 37.6	
Total.....	100.00

Lo que corresponde a 30 por ciento de ácido bórico cristalizado.

Esta misma muestra, una vez lava la i seca, pierde 19,8 por ciento de materias dañosas e inútiles, lo que aumenta correspondientemente la lei de la parte útil.

Salitre.—Segun ensayos comerciales practicados por el mismo señor, resulta para nueve muestras de otras tantas catas, en los contrafuertes salitrosos, las leyes de 60, 20.5, 36, 41, 79, 68, 22, 90 i 99.166 por ciento de salitre fino, cuyo término medio arroja la gran lei media de 57,296 *por ciento*.

Es de notar que la muestra de la última lei da por el análisis.

Sosa	33.166	} —99,166
Acido nítrico	66.	
Agua	0.3	
Insoluble	0.534	
Total	100.000	

Copiapó, diciembre 4 de 1873.

E. FONSECA.

Análisis del señor Domeyko

Salitre sódico.—El descubrimiento mas importante que se ha hecho últimamente en el reino mineral de Chile es sin duda el del *salitre sódico nativo* en el cerro del Toro, inmediato a la laguna de Maricunga, situado en la alta cordillera del desierto de Atacama, a unos tres o cuatro dias de camino al noreste de Copiapó.

En la interesante memoria de don Enrique Fonseca, profesor e ingeniero de minas, que visitó i exploró aquella localidad, se haya una descripción detallada de la situación jeográfica de esta salitrera del Toro, de su lecho jeológico, de su estension i de los caracteres mas distintivos de lmineral. No siendo posible hacer un extracto de esta memoria, en que todos los hechos, bien observados, i todos los detalles ofrecen igual interes al naturalista i a la industria, citaré solamente en qué se diferencia principalmente esta nueva salitrera, de las que se conocen bajo los nombres de salitreras de Iquique o de Patillos, en el Perú, i de Mejillones, en Bolivia.

1.º Mientras éstas se hallan cerca de la costa, en unas llanuras de poca elevacion sobre el mar, la de Toro está mui léjos de éste, en la alta cordillera de los Andes, a unos 3,800 a 4,000 metros sobre el nivel del mar.

2.º Las del Perú i de Bolivia se hallan en un terreno sedimentario, mui distante de toda formación volcánica; mientras que la del Toro está en medio de una formación esclusivamente volcánica i «toda roca que allí se encuentre es traquita, pómez, lavas i mui poca ceniza.» (Fonseca).

3.º El salitre nativo peruano, como el de Mejillones, contiene siempre proporciones mui subidas de sal comun; el del Toro casi no contiene esta sal, i en jeneral, es nitro-sulfato de sosa o bien salitre que, segun el señor Fonseca, es a veces casi puro o de lei que

pasa de 90 por ciento en salitre puro. Todo el terreno salitroso del Toro forma una especie de contra-fuerte al cerro, consta de capas de salitre que alternan con las del yeso, i en la proximidad se hayan tambien capas de sal jema pura.

Por lo demas, las salitreras perú-bolivianas, como las de Chile, se hayan en las inmediaciones de los grandes depósitos de hydroboracita de cal i de sosa.

Ulexit (boronatrocalcit) i haysenit (borocalcit).—Tengo tambien noticia de un nuevo descubrimiento de salitre sódico en el rio Loa, en la parte litoral de Bolivia, i en el Cármen-Alto, a unas 14 leguas de Antofagasta. A las localidades bien conocidas en el llano de Tarapacá (Perú) i en Ascotan (Bolivia), abundante en este mineral, podemos agregar los nuevos descubrimientos de la misma especie, de que hablamos a continuacion, hechos en la Ola, en la laguna de Maricunga, inmediata al mencionado cerro del Toro, descrita en la citada memoria de don Enrique Fonseca, i en otras lagunas secas de la misma cordillera.

1. El lugar llamado la Ola se halla a unas 30 leguas al oriente de las minas de cobre de Chañaral de las Ánimas; al norte se ve el cerro de Doña Inés como una vega atravesada por el rio de la Ola, cuya agua es salobre; toda la vega tiene el aspecto del fondo de una laguna desaguada. La estension del terreno en que se encuentra el borato tendrá, segun se me asegura, 8 leguas de lonjitud, i las materias boratadas aparecen de trecho en trecho formando unos montones en medio de grandes depósitos de otras sales. La altura debe ser considerable, pues en todo el año allí se sufre frio i en los cerros vecinos hai nieve permanentemente (1).

He analizado la especie mas pura, que me pareció mas interesante, la cual se halla en *bolones* arrifionados de tamaño variable desde 0,m01 hasta 0,m20. De igual forma i tamaño son las pelotillas i rifiones del mismo mineral que se hallan tambien en abundancia en la citada llanura de Tarapacá; pero el mineral de la Ola es de contestura interior i de composición algo distinta. Mientras aquella boracita peruana es por lo comun de estructura fibrosa i su masa algo endurecida, compacta, la del interior de los bolones que he analizado, es blanda, esponjosa, mui liviana, comprensible, i se reduce con facilidad a polvo en los dedos. Por lo demas, es como la del Perú; su color es blanco de nieve, poco soluble en agua fria, soluble en agua caliente; su disolucion tiene reaccion alcalina i forma un precipitado abundante al agregarle oxalato de amoniaco; al calor rojo produce una aglomeracion de globulitos blancos, la cual, al aumentar el fuego, se funde en una masa blanca trasluciente.

Cuando se trata por el agua fria, ésta le quita todo el cloruro de sodio i disuelve una pequeña proporción de ulexita sin descomponerla.

La composición de la masa mineral recién sacada del interior de un bolon de mas de un décimo de diámetro es de:

En las inmediaciones de la laguna se ve en la superficie mucha piedra pómez i rocas volcánicas. En este mismo lugar de la Ola, nace el rio Salado, cuyo lecho, enteramente seco, desemboca en Chañaral.