

NOTA DEL TRADUCTOR.

En el mes de octubre próximo pasado, presentó M. Grange á la Academia de ciencias una memoria con este título: *Observaciones sobre las causas del coto y del raquitismo en los terrenos magnésíferos, y análisis de las aguas corrientes en los terrenos talcosos, antraxíferos y cretáceos del valle del Isere*. El autor concluye de estos análisis que en todos los valles en donde el coto y el cretinismo ó idiotismo son endémicos, las aguas potables, sea cual fuera el terreno por donde corren, contienen una fuerte cantidad de sales de magnesia (cloruros, sulfatos y carbonatos). Las aguas de la nevera de Glezin contienen una pequeña cantidad de sales en que los cloruros y los sulfatos dominan, y luego la cantidad de sales disueltas va en aumento desde lo alto de las montañas hasta la base plana.

Reconocida como hoy lo está la importancia del agua para la nutricion como que introduce en la economía animal algunas sustancias necesarias á la vida que no se encuentran en cantidad suficiente en los alimentos, es del mayor interes el exámen cuantitativo de las aguas de que se surten las diversas poblaciones, ya que existe hoy en la Nueva Granada un hábil profesor de química muy versado en los análisis, la ciencia y la humanidad esperan hallar en sus trabajos la confirmacion ó la refutacion de la teoría de M. Grange sobre el origen del coto, que él supone se debe á la presencia de la magnesia en las aguas de las aldeas y valles en donde este achaque es endémico. La magnesia compone entónces de 10 á 25 por 100 de la totalidad de las sales que contienen aquellas aguas. Estos análisis se han hecho sobre tres especies de terrenos muy diferentes por su edad y composicion, á saber el talcoso, el antraxífero y el cretáceo. Este último parece ser el mismo (si atendemos solo á los fósiles) que forma los valles del Socorro, de Vituima, Villeta, Velez, y otros lugares de la Nueva Granada en donde el

el de las aguas madres, que solas contienen la sustancia útil, las cuales se mezclarian con la sal de Zipaquirá, lo que conciliaria todos los intereses. Ya he dicho ántes que una botella ó litro de aceite de sal vertida en un colador de sal de caldero le comunicaria las propiedades de la de Antioquia. (*El Traductor*).

coto es tambien endémico, pero en donde hasta ahora solo se suponía la existencia en abundancia de sales de cal. Como la geología está en su cuna en la Nueva Granada, se ignora la existencia de las rocas dolomíticas tan abundantes en Europa en todos los terrenos desde los mas antiguos. M. Grange pretende por el contrario que es la falta de cal en las aguas abundantes en magnesia lo que causa el coto, y propone hacer pasar las aguas nocivas por filtros ó depósitos llenos de cal carbonatada ó de una capa delgada de cal. M. Lewy está llamado á resolver en la Nueva Granada esta cuestion.

MEMORIA

SOBRE EL URAO, POR MARIANO DE RIVERÓ Y J. B. BOUSSINGAULT.

Despues de un dia de camino al sudoeste de la ciudad de Mérida hácia la Grita, se encuentra un pequeño pueblo de Indios llamado *Lagunillas*, por razon de estar situado á corta distancia de una pequeña laguna, de donde, hace muchos años, extraen los Indios una sal que llaman urao.

La laguna del urao puede tener 1000 metros de largo y 250 de ancho, su mas grande profundidad no alcanza á 3 metros; está situada en un terreno arcilloso que contiene pedazos muy grandes de arenisca secundaria. Por una observacion barométrica, hemos calculado su elevacion sobre el nivel del mar en 1013 metros.

Los Indios, para extraer el urao, hacen bajo el agua una excavacion de algunos metros, plantan despues en este foso una vara de 14 á 16 piés de largo, cuya extremidad superior sale sobre la superficie del agua: hecho este trabajo preparatorio, un Indio se apoya sobre ella y dirige otra hácia la mina dándole una cierta inclinacion; luego otro Indio zabelle, siguiendo la direccion de la vara inclinada, llega á la mina, está pocos minutos, arranca algunos pedazos de sal y sube á la superficie. Segun lo que nos informaron estos buzos, parece que ántes de llegar al urao se encuentra primeramente un metro de limo; despues una capa

de arcilla en la que se encuentran muchos cristales largos y delgados de carbonato de cal ; mas abajo, como á otro metro, se halla la capa de urao, cuyo espesor es poco considerable. El agua de la laguna es poco salada y los animales la beben con placer.

Análisis. El urao se encuentra cristalizado, pero su cristalización es indeterminable ; esta consiste en agujas largas, prismáticas, divergentes, que parecen salir de un centro comun ; su brillo es medio vidrioso. Esta sal es un poco ménos dura que el carbonato de cal, al aire no se esflorece, su sabor es alcalino y semejante al del carbonato de sosa. 100 partes de agua á la temperatura de 16 grados (term. cent.) han disuelto 13,4 ; se disuelve con efervescencia en el ácido hidrocórico ; el nitrato de barita no enturbia su disolución ; por la evaporación se obtienen cristales cúbicos de sal marina ; no contiene potasa.

El urao, que se puede seguramente considerar ya como un carbonato de sosa, fué trasformado en nitrato ; y este disuelto, el nitrato de plata no produjo ningun precipitado sensible en el licor ; se obtuvieron los mismos resultados con el oxalato de amoniaco.

La disolución del urao en el agua precipita con abundancia el nitrato de barita. Durante la precipitación no se observó desprendimiento de ácido carbónico. El precipitado de carbonato de barita se disolvió completamente en el ácido muriático.

100 partes de urao calentadas á un fuego rojo en un crisol de platina perdieron 30, 52 ; se repitió tres veces esta experiencia, y los resultados no variaron mas que en los centésimos ; durante la calcinación no se observó fusión acuosa ; cuando se aumentó el fuego hasta el rojo blanco la sal comenzó á fundirse.

Para saber la cantidad de ácido carbónico, se evaluó la pérdida que experimenta el urao despues de su disolución en un ácido ; el medio de dos experiencias que se acuerdan entre sí da 39,0 por 100.

Se determinó la sosa tratando el urao por el ácido sulfúrico ; 100 partes de esta sal dieron 76,28 de sulfato sin agua, lo que corresponde á 41,24 de sosa.

Puede ser mejor evaluar la sosa por el residuo de la calcinación del urao. Segun los primeros ensayos se puede considerar

el urao como un carbonato de sosa puro ; por consiguiente 68,48 partes que deja el urao despues de su calcinación, no pueden ser sino de carbonato de sosa privado de agua ; lo que da 41,20 de sosa y 25,28 de ácido carbónico : se ve pues que la pérdida al fuego no es ciertamente debida al desprendimiento del agua que contiene el urao, sino tambien en parte al ácido carbónico que se puede encontrar sustrayendo 27,28 de la cantidad de ácido que se encontró directamente : es decir, de 39,0 ; por consiguiente el ácido desprendido por el fuego=11,72.

Para conocer la cantidad de agua se sustraerá 11,72 de la pérdida al fuego ; se encontrará pues 18,80. El urao está pues compuesto de

Acido carbónico.	0,3900
Sosa.	0,4122
Agua.	0,1880
Materias extrañas y pérdida. .	0,0098
	<hr/>
	1,0000

Esta sal contiene mas ácido carbónico que el carbonato y ménos que el bicarbonato.

Klaproth analizó un carbonato de sosa que viene de la provincia de Sukena cerca de Fezzan en Africa, y tiene mucha analogía con el urao ; se llama *trona* en el pais. Hé aquí su composición ¹.

	Urao	Trona segun Klaproth.
Acido carbónico.	0,3900	0,3900
Sosa.	0,4122	0,3800
Agua.	0,1880	0,2300
Pérdida.	0,0098	0,0000
	<hr/>	<hr/>
	1,0000	1,0000

La sal de urao se emplea para dar causticidad á un extracto de tabaco que puesto en la boca excita la salivación ; esta preparación se llama *chimó* y *moó*. Al *chimó* en Mérida le añaden 4 arrobas de urao por 8 de tabaco ; en Barinas 2 solamente. El *moó* es mas suave y contiene ménos urao. Este extracto es de un uso general en las cercanías de Mérida y en la provincia de Varinas. Se observará que en Africa la sal *trona* se mezcla con el tabaco para darle un mordiente.

Hemos visto que el urao no es otra cosa que un carbonato de

¹ Thompson, t. II, pág. 454.

sosa, que se encuentra en muchas partes y que no es particular al suelo de Colombia. Se encuentra en Méjico con abundancia. En Africa se dice que las murallas de Cassar, ahora arruinadas, fueron construidas con el trona. En el Egipto, en las lagunas en donde hay natron en grandes cantidades, tambien se extrae esta sal en abundancia. Cuando llegó á Egipto la expedicion francesa, dice el general Andreosi que estas lagunas se estaban beneficiando. Para el trasporte de esta sal se usaban caravanas de 150 camellos y de 500 á 600 burros; se estima que la carga de cada caravana era de 600 *gauthars* de 48 *ogahs*, que corresponden poco mas ó ménos á 34,560 kilogramas. El natron se ponía en los almacenes de Taranch, de donde salian las caravanas; de aquí se envia por el Nilo á Roseta y Alejandria, y despues á Europa. El precio del natron en Egipto es de 90 *parahs* por un *gauthar* de 36 *ogahs*, es decir cerca de siete centésimos el kilograma. La conduccion por agua se paga por el comprador que costea la pólvora, municion, y escolta de 60 hombres armados. Por lo regular la exportacion del natron se hace para Venecia, la Francia é Inglaterra.

Si el urao se mantiene al precio de hoy dia y si su consumo es considerable, no dudamos que los extranjeros introducirán esta sal en la provincia de Mérida, y sino formarán fábricas para hacerlo de la sal comun, como se practica hoy dia en Europa; y por consiguiente decaerá indubitavelmente el precio del urao¹.

TRES ESPECIES NUEVAS MINERALES

DE LA NUEVA GRANADA.

Análisis de la Gay-Lussita.

M. Boussingault analizó unos cristales que se encuentran en Lagunilla, cerca de Mérida, en donde mismo se extrae el carbonato de sosa que ha recibido el nombre de *urao*. Estos cristales, que los naturales llaman *clavos*, existen en un lecho de ar-

¹ Esta memoria fué publicada por sus autores en castellano en Bogotá imprenta de la República por N. L., año de 1824.

cilla, y tienen la apariencia de cal carbonatada; son prismáticos, transparentes, irregulares, rayan la cal sulfatada, pero son rayados por la cal carbonatada, y su brillo es tambien intermediario entre el que se observa en aquellos minerales. Ellos decrepitan algo y se despojan por el calor de su agua de cristalización, que corre en el interior de la retorta. El resultado del análisis es el siguiente:

Carbonato de sosa.	33,96
id. de cal.	31,39
Agua.	32,20
Acido carbónico.	01,45
Arcilla.	01,00
	100

O un átomo de carbonato de sosa, otro de carbonato de cal y 11 átomos de agua.

Así esta nueva especie mineral, que es un carbonato doble de cal y de sosa, análogo á la dolomia, recibió el nombre de *gay-lussita* por haber sido dedicada al sabio físico y químico M. Gay-Lussac. M. Cordier reconoció despues que la forma primitiva de la *Gay-Lussita* es un octáedro irregular, de $70^{\circ} \frac{1}{2}$ y $109^{\circ} \frac{1}{2}$ y de $104^{\circ} \frac{1}{2}$ respectivamente. Sus cristales, que son comunmente bipiramidales, se parecen á los de la aragonita. Cuando los cristales no son transparentes enteramente, se debe esta circunstancia á la mezcla de la arcilla. Gozan de la refraccion doble á un grado eminente. Tacto seco y frio, quebradizo, fractura concoidea por la percusion, y brillo ó brillante vitroso pasando al adamantino. Se pulveriza con facilidad sin crujido, y el polvo es de color blanco tirando al gris, y de tacto seco que apenas deja rastro.

Blenda negra de Marmato.

En las venas de ciertas auríferas de Marmato halló M. Boussingault una materia negra de estructura lamelar, que presenta todos los caracteres físicos y químicos de la blenda negra ordinaria, pero que, analizada y examinada con atencion, ofrece una composicion bastante diferente, y suficiente para constituir una especie mineral nueva, que ha recibido el nombre de *marmatita*. Esta blenda no es solo un sulfuro de zinc sino un doble sulfuro

de zinc y de protosulfuro de fierro en las proporciones siguientes :

Sulfuro de zinc.	0,771 = 3 átomos
Protosulfuro de fierro.	0,229 = 1 át.

En ella el sulfuro negativo que es el de zinc, contiene tres veces la cantidad de azufre del sulfuro positivo, que es el protosulfuro de fierro.

Fierro arseniatado de Loaisa, en Marmato.

Mr. Boussingault analizó en 1828 una materia porosa de un color verde claro que se encuentra en la roca de grunstein porfidítico descompuesto de Loaisa. Halló que se componia de :

Acido arsénico.	45,8
Oxido de plomo.	00,4
Agua.	15,6
Alumina.	02,6
Silica.	05,0
Oxido rojo de fierro.	31,7
Indicios de óxido de cobre.	
	<hr/>
	101,1

Si se hace abstraccion de la ganga :

Acido arsénico.	49,6
Oxido de fierro.	34,3
Oxido de plomo.	00,4
Agua.	16,9
	<hr/>
	101,2

EXAMEN COMPARATIVO

De las circunstancias meteorológicas bajo las cuales vegetan ciertas plantas nutritivas en el Ecuador y en la Zona templada.

Discutiendo las observaciones que debían servirme para conocer la climatología de la zona equinoccial, fui conducido á examinar bajo qué condiciones de temperatura se desarrollan muchas plantas alimenticias cuyo cultivo es comun á la Europa y á la América.

El conocimiento de la temperatura media de un lugar situado

bajo los trópicos puede ya dar una idea bastante exacta de su agricultura ; en efecto, la temperatura de cada dia difiere poco de la del año entero, durante el cual la vida vegetal se ejerce sin interrupcion alguna. Otra cosa sucede en los climas templados; el calor medio anual no es entónces un dato suficiente para apreciar la importancia agrícola de una comarca. Para saber lo que la tierra puede producir, es menester conocer el calor particular á las diferentes estaciones ; en una palabra, lo que importa saber es la temperatura media del periodo en el cual se completa la vegetacion para saber qué plantas útiles se pueden confiar al suelo.

En el exámen que me propuse verificar, traté de saber, con la mayor exactitud y como paso preliminar, cual era el tiempo trascurrido entre el nacimiento y madurez de aquellas plantas. Determiné despues la temperatura del espacio que separa estas dos épocas extremas de la vida vegetal. Comparando estos datos respecto de una misma planta cultivada á la vez en Europa y en América, se llega á este singular resultado que el número de dias que separa el principio de la vegetacion de la madurez, es mayor en proporcion que la temperatura media bajo cuya influencia vegeta la planta, es menor. La duracion de la vegetacion es la misma por diverso que sea el clima, si esta temperatura es idéntica en ambos lugares, y la duracion de la vegetacion será mas corta ó mas larga, á medida que será ménos ó mas fuerte el calor medio del ciclo en que se completa la vegetacion. En otros términos, la duracion de la vegetacion parece estar en razon inversa de las temperaturas medias. De suerte que si se multiplica el número de dias en que una misma planta vegeta en climas distintos, por la temperatura media del ciclo ó periodo de la vegetacion, se hallarán números poco mas ó ménos iguales. Este resultado no es solamente notable como que parece indicar que bajo todos los climas la misma planta anual recibe en el curso de su existencia una cantidad igual de calor, sino que puede servir de regla para preveer la posibilidad de aclimatar un vegetal en un pais en el cual se conoce la temperatura media de cada mes.

Los datos que yo necesitaba para emprender las investigaciones que me propuse, parecian á primera vista fáciles de hallar, puesto que solo se trataba de saber á qué épocas se siembran y