

YACIMIENTOS DE BAUXITA CUYA EXISTENCIA PARECIO
HABER SIDO DESCUBIERTA EN CAMARGO
(ANTES SANTA ROSALIA), ESTADO DE CHIHUAHUA

YACIMIENTOS DE BAUXITA CUYA EXISTENCIA PARECIO HABER SIDO DESCUBIERTA EN CAMARGO (ANTES SANTA ROSALIA), ESTADO DE CHIHUAHUA.

Por el Ing. José Dovalina.

La zona estudiada, situada en la Municipalidad de Camargo, del Estado de Chihuahua, abarca la región comprendida entre la margen izquierda del río Conchos y la sierra de Santa Rosalía, y las lomas que están cerca de la margen derecha del mismo río, en la que algunas personas aseguraron que existían yacimientos de *bauxita*.

Al W. de la ciudad de Camargo (llamado antes Santa Rosalía) se halla la sierra de Santa Rosalía, que tiene una dirección media de NW. a SE. Entre dicha sierra y la margen izquierda del río Conchos hay un lomerío al pié del cual, y a unos 4 kilómetros al SW. de Camargo, se encuentran los baños termales sulfurosos de Ojo Caliente; al sur de estos baños y a unos 4 kilómetros, están los baños de Ojo Salado, cerca del Rancho Pascualeño; al norte de los baños de Ojo Caliente y a unos 4 kilómetros de éstos se halla el Rancho Muñozzeño. En este último lugar se dirige a la derecha el camino que conduce de los baños de Ojo Salado a Camargo, después de pasar por Ojo Caliente y Rancho Muñozzeño, y atraviesa el río Conchos cerca del puente del Ferrocarril Central sobre dicho río.

Al sur de Camargo hay un lomerío, con dirección media de NE. a SW., que está cerca de la margen derecha del río Conchos; el camino carretero y el Ferrocarril de Camargo a La Boquilla pasan por estas lomas, uniendo los ranchos de San Adrián, El Diablo, El Tecuán y La Laguna.

El río Conchos, que nace en el Estado de Chihuahua, tiene su curso, primero, de W. a E.; sus aguas forman la presa de la

Boquilla; sigue al NE.; cerca de Camargo se le une el río Florido, al cual se le ha unido antes el río del Parral; sigue al norte hasta La Cruz; luego al NWl, y después al NE. hasta unirse, en Ojinaga, al río Bravo.

En la región comprendida entre la margen izquierda del río Conchos y la sierra de Santa Rosalía, las lomas están formadas por calizas cretácicas. Esta formación cretácica está constituida por calizas compactas, de color gris claro a gris oscuro, fosilíferas en algunos lugares, y se produce, en algunas de ellas, un olor fétido cuando se golpean. Además de estas rocas sedimentarias, afloran en algunos lugares rocas eruptivas: andesitas y riolitas. Desde los baños de Ojo Salado hasta unos 650 metros aproximadamente al norte de los baños de Ojo Caliente, gran parte de las calizas se hallan cubiertas por *arcillas*, margas y yeso. Las variedades de yeso llamadas selenita y terrosa se encuentran en arenas y margas en los baños de Ojo Salado, hasta cerca del arroyo que está al NW. del Rancho Pascualeño. La variedad compacta se halla desde el Rancho Pascualeño hasta los baños de Ojo Caliente, unas veces con margas y otras con calizas margosas; en el último lugar mencionado, la variedad terrosa forma un banco de casi 10 metros de espesor. Adelante de los baños de Ojo Caliente hasta el Rancho Muñozzeño se encuentran calizas margosas y arcillas (1).

(1) El señor ingeniero Leopoldo Salazar Salinas, actual director del Instituto de Geología, que ha visitado después esta región, dice en su informe lo siguiente: "Entre la sierra y el río hay unos lomeríos, entre los cuales se destacan manchones blancos que cubren gran extensión, constituidos por una masa arcillosa blanca (Kaolín), teñida de color rosado en algunas partes y alternando en otras con capitas de yeso de espesores variables; extendiéndose esta formación selenitosa, que probablemente tiene relaciones de origen con los manantiales termales, a una extensa región, que llega hasta los lomeríos en la margen opuesta del río, por donde pasa el camino para la presa de la Boquilla." "El río abrió su cauce a través de esas formaciones, conservándose terrazas indicadoras de tal régimen fluvial, hacia la extremidad meridional de la sierra, que allí termina bruscamente." "La formación arcillosa yesífera de la loma de Ojo Caliente está surcada por un dique riolítico muy cuarzoso, y en gran parte de la variedad calcedonia, material que es también de color blanquizco, como las otras formaciones. Probable es que haya otros diques semejantes, pero en mi rápida visita sólo vi uno."

En las lomas que están al sur de Camargo, además de las calizas cretácicas y andesitas que afloran en pocos lugares, se hallan calizas margosas, margas, areniscas, *arcillas* y pizarras arcillosas. Desde el rancho de San Adrián hasta el arroyo de Tatinacio, adelante del rancho de La Laguna se encuentra, entre las margas y areniscas, yeso en sus diversas variedades: selenita fibrosa, compacta y terrosa.

En toda la región estudiada se encuentra, en varios lugares, material detrítico que proviene de las rocas sedimentarias y eruptivas.

En las márgenes del río Conchos se hallan aluviones y depósitos limosos.

Las *arcillas* que se hallan en la región estudiada y que se han tomado como yacimientos de *bauxita*, han sido formadas por alteración química y desintegración física de las rocas feldespáticas.

Las muestras de estas arcillas, colectadas en diversos lugares de esta región, fueron estudiadas mineralógicamente, presentando los caracteres siguientes:

Muestra núm. 7, procedente de Las Lomas, sierra de Santa Rosalía, Municipalidad de Camargo, Chih.—Masa poco untuosa, poco plástica, algo desmoronadiza. Lustre mate. Color blanco, en algunos puntos ligeramente rosado. Dureza de 2. Dió olor arcilloso al humedecerla. Tratada en un carbón por medio del soplete, se manifestó la presencia de la alúmina. Se notaron pequeños fragmentos de cuarzo y óxido de fierro.

Muestra núm. 8, procedente de Las Lomas, sierra de Santa Rosalía, Municipalidad de Camargo, Chih.—Masa compacta, untuosa, plástica. Lustre mate. Color blanco con manchas rojizas. Dureza de 2. Dió olor arcilloso al humedecerla. Al soplete se manifestó la presencia de la alúmina. Se observaron pequeños fragmentos de cuarzo, yeso y óxido de fierro.

Muestra núm. 12, procedente del arroyo al W. del Grand Hotel Cueva, baños de Ojo Caliente, Municipalidad de Camargo, Chih.—Masa compacta, poco plástica. Lustre mate. Color blanco, ligeramente amarillento. Dureza de 2. Dió olor arcilloso al humedecerla. Al soplete se manifestó la presencia de la alúmina.

Muestra procedente del arroyo al NW. del Rancho Pascualé, Municipalidad de Camargo, Chih.—Terrosa. Lustre mate. Color amarillo rojizo. Produjo olor arcilloso cuando se le hume-

deció. Al soplete dió la reacción de la alúmina. También se observó yeso.

Muestra procedente del rancho de San Adrián, camino de Camargo a La Boquilla, Municipalidad de Camargo, Chih.—Masa compacta. Lustre mate. Color blanco, ligeramente rosado. Dureza de 2. Produjo olor arcilloso cuando se le humedeció. Al soplete dió la reacción de la alúmina.

Estas muestras fueron analizadas en el Laboratorio Químico de este Instituto, obteniéndose los resultados que se expresan en el cuadro siguiente:

ANALISIS PRACTICADOS EN EL LABORATORIO QUIMICO DEL INSTITUTO DE GEOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA

Muestra núm. 7, procedente de Las Lomas, sierra de Santa Rosalía, Camargo, Chih.

Humedad (H ₂ O a 110°C.).....	1.42%
H ₂ O al rojo.	20.96 „
SiO ₂	43.28 „
FeO.	0.33 „
Fe ₂ O ₃	2.26 „
Al ₂ O ₃	21.64 „
MnO.	0.11 „
CaO.	1.55 „
MgO	1.12 „
TiO ₂	0.45 „
K ₂ O	1.95 „
Na ₂ O	4.79 „
Suma.....	99.86

Muestra núm. 8, procedente de Las Lomas, sierra de Santa Rosalía, Camargo, Chih.

Humedad (H ₂ O a 110°C.).....	1.05%
H ₂ O al rojo	28.54 „
SiO ₂	20.90 „
Fe ₂ O ₃	2.04 „
Al ₂ O ₃	23.83 „
MnO	0.12 „
CaO	10.16 „

MgO.....	0.29%
TiO ₂	0.18,,
K ₂ O.....	4.76,,
Na ₂ O.....	0.12,,
P ₂ O ₅	0.19,,
SO ₃	7.78,,
Suma.....	<u>99.96</u>

Muestra núm. 12, procedente del arroyo al W. del Grand Hotel Cueva, baños de Ojo Caliente, Camargo, Chih.

Humedad (H ₂ O a 110°C.)	1.07%
H ₂ O al rojo	15.69,,
SiO ₂	54.22,,
FeO	0.11,,
Fe ₂ O ₃	0.98,,
Al ₂ O ₃	18.22,,
MnO	0.12,,
CaO	3.14,,
MgO	1.18,,
TiO ₂	1.38,,
K ₂ O	1.06,,
Na ₂ O	2.67,,
Suma.....	<u>99.84</u>

Muestra procedente del arroyo al NW. del Rancho Pascualeño, Camargo, Chih.

Humedad (H ₂ O a 110° C.).....	5.48%
H ₂ O al rojo.	11.17,,
SiO ₂	40.79,,
FeO	0.20,,
Fe ₂ O ₃	3.52,,
Al ₂ O ₃	14.85,,
MnO	0.15,,
CaO	16.78,,
MgO	0.94,,
TiO ₂	1.44,,
K ₂ O	0.76,,
Na ₂ O	2.23,,
CO ₂	1.54,,
Suma.....	<u>99.85</u>

Muestra procedente del rancho de San Adrián, camino de Camargo a la Boquilla, Camargo, Chih.

Humedad (H_2O a $110^{\circ}C.$).....	3.64%
H_2O al rojo.	14.12 „
SiO_2	59.15 „
FeO	0.11 „
Fe_2O_3	1.22 „
Al_2O_3	12.78 „
MnO	0.11 „
CaO	5.01 „
MgO	2.55 „
TiO_2	0.35 „
K_2O	0.23 „
Na_2O	0.48 „
Suma.....	<u>99.75</u>

Con el objeto de manifestar que estos resultados corresponden a arcillas y no a bauxitas, se expresan en seguida algunos análisis de estas últimas.

ANÁLISIS DE BAUXITAS

Baux, Francia. (Pisolfítica.)—Análisis hecho por Deville.

H_2O	10.8%
SiO_2	4.8 „
Fe_2O_3	24.8 „
Al_2O_3	55.4 „
TiO_2	3.2 „
Suma.....	<u>99.0</u>

Jacksonville, Ala., análisis hecho por Hillebrand.

H_2O	23.41%
SiO_2	21.08 „
Fe_2O_3	2.14 „
Al_2O_3	48.92 „
TiO_2	2.52 „
Suma.....	<u>98.07</u>

Floyd County, Ga., análisis hecho por Nichols.

H ₂ O	27.72%
SiO ₂	0.80 ,,
Fe ₂ O ₃	13.50 ,,
Al ₂ O ₃	52.21 ,,
TiO ₂	3.52 ,,
Suma	<u>97.75</u>

Pulaski County, Ark.

H ₂ O	30.31%
SiO ₂	2.00 ,,
Fe ₂ O ₃	1.66 ,,
Al ₂ O ₃	62.05 ,,
TiO ₂	3.50 ,,
Suma	<u>99.52</u>

Wilkinson County, Ga., análisis hecho por Everhart.

H ₂ O	29.12%
SiO ₂	9.38 ,,
Fe ₂ O ₃	0.96 ,,
Al ₂ O ₃	57.58 ,,
TiO ₂	2.76 ,,
Suma	<u>99.80</u>

Promedio de varios análisis de mineral comercial de Georgia, hechos por Watson.

H ₂ O	31.435%
SiO ₂	4.274 ,,
Fe ₂ O ₃	1.507 ,,
Al ₂ O ₃	58.622 ,,
TiO ₂	3.791 ,,
Suma	<u>99.629</u>

Comparando los resultados expresados, se encuentra que en las muestras procedentes de Camargo, Chih., la cantidad de alúmina que varía de 12.78% a 23.83% es muy baja, puesto que en las bauxitas es de 48.92% a 62.05%; en las mismas muestras, la cantidad de sílice varía de 20.90% a 59.15% y en las bauxitas, de 0.80% a 21.08%; y hay más impurezas en las muestras de Camargo, Chih., que en las bauxitas, puesto que en éstas se consideran como impurezas más comunes la sílice y los óxidos de fierro y de titanio. La bauxita teóricamente pura contiene 73.9% de alúmina y 26.1% de agua.

En resumen, el mineral que se había creído que era *bauxita* es *arcilla*, según el estudio mineralógico y químico que se hizo de él.

Instituto de Geología.