BOLETIN DE LA ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS, Córdoba, Rep. Argentina
Tomo 64, Marzo de 2000

LAS OBSERVACIONES GEOLOGICAS DE A. Z. HELMS (1789) EN EL INTERIOR DE LA REPUBLICA ARGENTINA

Ricardo N. Alonso

UNSa-CONICET, Buenos Aires 177, 4400 Salta, R. Argentina,
e-mail: ralonso@impsat1.com.ar

SYNOPSIS

Anton Zacharias Helms (b. 1757) was a scientific traveler of the Baron Nordenflycht metallurgical mission to Potosí. He makes a trip from Buenos Aires to Potosí through Córdoba, Tucumán, Salta and Jujuy in 1789. Some years later he publishes his book in Germany (1798). The book contains very interesting observations on the geology of the regions that were visited. As an example, it has descriptions of the granites of Córdoba hills, sedimentary rocks in Tucumán and Salta, tectonic of the Eastern Cordillera in Jujuy and alluvial placers and ore veins in the Puna-Altiplano. He uses the word "geologist" for the first time in its modern mean. Helms' geological observations are probably the oldest for the literature of colonial times for the interior for the Argentine Republic.

SINOPSIS

En 1798 se publicó en Viena el relato de un viajero de Cracovia, el mineralogista y metalurgista Anton Zacharias Helms (n. 1757), quien pasó por Córdoba, Tucumán, Salta y Jujuy camino a las minas de Potosí y Lima en 1789. Helms viajó como parte de la expedición metalúrgica del Barón de Nordenflycht. La rara obra, de la cual se conservan escasos ejemplares, tiene valiosos comentarios sobre la geología y minería del interior de la República Argentina a fines del siglo XVIII. Se rescatan aquí algunos párrafos obtenidos de la versión inglesa de 1807. Allí menciona los granitos de la sierra de Córdoba, rocas sedimentarias en Tucumán y Salta, rasgos tectónicos de la Cordillera Oriental en el límite con la Puna y placeres aluviales auríferos en la Puna Altiplano. Los comentarios de Helms constituyen quizás las primeras observaciones geológicas precisas realizadas por un naturalista en el interior de la R. Argentina. Además, es el primero que usa la palabra "geólogo" en su sentido actual.

Introducción

La vida colonial de las provincias del norte argentino cuenta con un gran número de documentos que ilustran sobre numerosos aspectos de la economía, las costumbres y el paisaje. Muchos relatos de viajeros fueron rescatados para la historia colectiva y otros tantos permanecen inéditos o en el anonimato. Un curioso documento que narra aspectos de las provincias del noroeste y centro argentino a fines del siglo XVIII se encuentra entre esas obras poco conocidas o directamente ignoradas. Se trata del relato de viajes escrito por Anton Zacharias Helms, quien cruzó por los territorios de Córdoba, Tucumán, Salta y Jujuy en los últimos meses de 1789. Este metalurgista alemán que vino con la misión del Barón von Nordenflycht, un respetado mineralogista sueco, pasó tres años en las minas del Perú y luego regresó a Europa para radicarse definitivamente en Viena. Allí, publicó en 1798 su diario de viajes al que tituló "Viajes desde Buenos Aires por Potosí a Lima". La obra se editó primero en alemán (Helms, 1798) y luego fue traducida al inglés (Helms, 1806, 1807) y al francés (Helms, 1812). Santos Gómez (1983) menciona las bibliotecas argentinas en las que se encuentran ejemplares de esta obra. En la biblioteca provincial de Salta ("Victorino de la Plaza") y en la del Instituto de Geología y Minería de Jujuy hay sendos ejemplares originales de la edición inglesa, que son los que se han consultado para la realización del presente trabajo.

Vida y obra de A. Z. Helms

Poco se sabe de la vida y la obra de Helms, salvo que antes de venir a América se desempeñaba como director de minas en Cracovia. En su condición de experto metalurgista fue contratado por la corona española para que buscara mejorar los métodos de amalgamación y fundición de metales nobles que se usaban en Potosí y Perú. La idea era introducir en América el método de amalgamación en toneles desarrollado por el vienés M. de Born. Helms, se embarcó en Cádiz a mediados de 1789 acompañado por su familia, unos pocos sirvientes negros y un equipo de mineros alemanes. El 29 de octubre comenzó su viaje desde Buenos Aires hacia el norte utilizando el servicio de carruajes que operaba por la ruta de la posta hasta Salta. En ese trayecto realiza valiosas observaciones geológicas que han permanecido desconocidas para los historiadores de la ciencia (*e.g.,* Turner, 1970; Babini, 1986; Camacho, 1971; Aceñolaza, 1998).

De acuerdo con un documento de Potosí de 1788 (previo a la llegada de la misión de Nordenflycht, con los datos enviados por la corona española) Helms tenía ese año 31 años, era casado, de religión católica y su lugar de nacimiento, Hamburgo. Fue contratado durante la misión del Barón de Nordenflycht por la suma de 1.500 pesos. Si nos atenemos a estos datos, Helms habría nacido en Hamburgo en 1757 (Maffei y Figueroa, 1871, T. II, p. 510). Los autores antes citados sostienen también que la profesión de Helms era la de "Químico, ensayador y metalurgista" (*op. cit.,* p. 511).

Observaciones en Córdoba

Helms comienza s u narración al salir de Buenos Aires y describe principalmente los temas relacionados con indios, gauchos, milicianos españoles y cuestiones de la flora y la fauna. Al llegar al río Tercero, más concretamente a una localidad llamada Cabeza de Tigre, menciona que el río corre sobre granitos descompuestos. Desde allí continúa viaje hasta Saladillo y le llama la atención que la mayoría del terreno es ondulado y está cubierto por una eflorescencia blanca de salitre ("saltpetre") que luce a la manera de escarcha. Continúa el viaje hacia Barrancas y Zarjón (probablemente Zanjón) donde menciona que el río corre sobre margas blandas las que están interestratificadas con calizas fosilíferas ("calcareous shells"). Al llegar a Córdoba se refiere a ella como un pueblo limpio y hermoso ubicado sobre una rama de los Andes, habitado por 1.500 españoles y criollos y unos 4.000 negros esclavos. Refiere que es lugar de tránsito comercial al Potosí, asiento del Obispo, con edificios importantes entre los que se destaca la Catedral y con calles mucho más limpias que las de Buenos Aires. Luego afirma que, no muy lejos del pueblo, en las montañas de granito, se encuentran vetas de plomo y cobre las cuales son argentíferas. Menciona que las sierras están formadas por granitos rojos y verdes y que gradualmente se hacen más altas. Por detrás de ellas y hasta cerca de Tucumán el viajero pasa a través de una llanura salina de 210 millas de longitud que en su mayor parte es estéril y desértica y desde la cual las montañas son vistas a la distancia. Describe que todo el piso de la salina está cubierto con una

incrustación blanca de sal y no contiene otra planta que la *Salsola hali,* la cual crece hasta una altura de 4 yardas. Aclara que el muy venido abajo pueblo de Santiago del Estero se encuentra en esta planicie. Se detiene en las consideraciones sobre los tipos humanos y hace una encendida defensa de los indios como mineros diciendo que son a ellos a los que se les deben las enormes cantidades de oro y plata producidas en las colonias españolas, puesto que los criollos, españoles y negros no sirven para estas tareas. Sostiene que la escasez de agua en Córdoba y sus alrededores son un problema tanto para la explotación de las minas como para la purificación de las menas. Realiza un primer censo minero para las provincias del Tucumán (que abarcaba gran parte del actual centro y NOA de la R. Argentina) y cuenta con las siguientes minas: oro (2); plata (1); cobre (2) y plomo (2).

Observaciones en Tucumán y Salta

Helms arriba a Tucumán y la describe como un pueblo pequeño y bonito, rodeado por plantaciones de frutales y cítricos, entre los que destacan naranjas, higos y granadas; con tres monasterios y asiento de un Obispo. Los habitantes son ricos pero podrían serlo más aún si se dedicaran a explotar las minas de oro y plata que hay en las sierras vecinas. Sin embargo, hecha la culpa del atraso en la minería a los pésimos mineros que son los esclavos negros y los rústicos métodos de explotación consistentes en cargar sobre las espaldas los sacos de mineral extraídos de los socavones.

Agrega que viniendo de Córdoba vio que las montañas eran de "granito primitivo" pero a medida que avanzaba hacia Tucumán este granito comenzaba a mezclarse con pizarras arcillosas de varios colores, entre las que predominaban las azules. Se está refiriendo a lo que nosotros conocemos actualmente como la Fm. Puncoviscana de edad Precámbrico Superior hasta Eocámbrico. Se refiere luego a que apoyadas sobre esas pizarras aparecen "estratos de calizas y grandes espesores de areniscas ferruginosas". En este caso se está refiriendo concretamente a la Fm. Yacoraite, unidad calcárea del Cretácico Superior de amplia distribución en el NOA y a las sedimentitas rojas cretácicas que la infrayacen (Subgrupo Pirgua) y las terciarias que la recubren (Subgrupo Santa Bárbara y Grupo Orán). Luego menciona la presencia de carbón (quizás esquistos bituminosos), yeso (muy común en las unidades mencionadas) y sal de roca, aclarando que esta última la encontró aún en la cima de los cerros más elevados. En el río Rosario menciona la presencia de rodados abundantes de pizarras azulinas y al pasar por el río Tala observó en la barranca sur la presencia de eflorescencias salinas que le llevó a concluir que en la región debían encontrarse formaciones de sales fósiles. Todo lo antes comentado, indica que conocía la geología. Por ahora, éstas son las observaciones más antiguas sobre la geología del norte argentino de que se tiene noticias. Helms, llegó a esta ciudad de Salta en los últimos días de diciembre de 1789 y en su diario escribió: "El pueblo de Salta está situado sobre el río Arias. Está dividido en cuatro calles principales, muy irregulares, pero más anchas que aquéllas de Córdoba. La Plaza Mayor muestra sobre el lado oeste bellas residencias y sobre el opuesto la Catedral, que es la residencia del gobernador-intendente y de la administración de la provincia de Tucumán. Hay también siete iglesias y monasterios. Viven unas 600 familias españolas y la población total, incluyendo criollos y esclavos se estima en unas 9.000 almas. Los habitantes, quienes mantienen un considerable comercio con Potosí, Perú y Chile, son más ricos, distinguidos y cultos que aquellos de Córdoba y Tucumán". Cuenta luego que en Salta se cambian los carruajes por animales de silla y el camino a Lima sigue por La Caldera, Jujuy, la quebrada de Humahuaca y así sucesivamente. Comenta que al dejar Salta la vegetación comienza a disminuir y que "el viajero ya no es molestado por una increíble multitud de langostas, grillos, ranas cantoras, sapos, serpientes, cocodrilos y mosquitos". Se queja, luego Helms, de que las penurias del viaje los llevan a enfermarse en parte debido a las sucias posadas llenas de bichos, a tener que apagar la sed con aguas fétidas de charcos y a tener que respirar el aire nauseabundo contaminado por los efluvios nocivos de esqueletos de animales en descomposición. Hace comentarios varios sobre las hormigas, sobre los tigres y pumas, y sobre las abejas melíferas no domésticas que construyen sus nidos en las ramas de los árboles.

Observaciones desde Jujuy a Potosí

Respecto a Jujuy comenta que es un pequeño pueblo de unos 3.000 habitantes con ricos minerales en sus montañas, pero cuyos pobladores

–al igual que los de Salta y Tucumán– "no tienen iniciativa ni habilidad para hacer un uso apropiado de los regalos que la naturaleza ha derramado con mano liberal sobre estas interesantes regiones". Desde Jujuy sigue hacia la Quebrada de Humahuaca por el río Grande de Jujuy y describe "Bolcan" (Volcán) como el más grande de los torrentes de montaña que les toca ver en la travesía. Al llegar a Humahuaca ("Humaguaca") menciona nuevamente la presencia de capas de sal cuando ya casi habían alcanzado la parte más alta de las montañas. Luego, vuelve a realizar una defensa de los indios como mineros por ser superiores a cualquiera de las otras gentes que habitan en la región, tales como españoles, criollos, mulatos, sambos y negros. En especial los negros son los que más sufren los cambios diurnos y nocturnos de las temperaturas de la montaña al punto que se enferman, desfallecen y finalmente mueren. A partir de Humahuaca continúa el viaje por Cueva ("Cueba") hasta Los Colorados. En ese punto se detiene a hablar en una de las observaciones geológicas más ricas del texto: "Montañas tan irregulares y rotas como en esta parte de las Cordilleras, con tanta alternancia de sus partes componentes, no las he visto ni en Hungría, Sajonia ni en Los Pirineos. En ninguna parte una revolución de la naturaleza parece haber sido tan general como en América del Sur, existiendo evidencias de ella por todas partes". Esto constituye una clara referencia a la tectónica andina, más precisamente a la faja fallada y plegada de la Cordillera Oriental con sus láminas imbricadas. Además, demuestra que Helms había estudiado la estructura geológica de otros sistemas montañosas europeos en su condición de minero con conocimientos específicos de Geología. Su próximo paso es la Puna a la que describe en función de su altura, su frío, sus elevadas montañas nevadas y la presencia de las llamas y las vicuñas. Finalmente, ingresa en lo que hoy es territorio boliviano y se detiene a hablar de las "pizarras arcillosas con venas de cuarzo aurífero", que sabemos tienen edad ordovícica. Describe vetas de varios minerales como "yellow-copper ore" (calcopirita), "lead-ore" (galena) y "iron-spath" (siderita). Luego analiza los placeres auríferos modernos y también los fósiles (próximos a Cotagaita), estos últimos en capas aluviales elevadas que descansan sobre las pizarras ordovícicas ("resting on the base of argillaceous slate"). Al llegar a Caiza describe y hace una muy interesante interpretación genética de fuentes termales con alumbre. Nueve millas antes de llegar a Potosí declara su sorpresa al comprobar que las cumbres nevadas más altas están cubiertas con un vistoso y grueso estrato de clastos ganíticos redondeados por la acción de las aguas. Es en ese momento que se pregunta cómo pudieron esas masas de granito haber sido depositadas allí, teniendo en cuenta que la pendiente es desde Potosí hacia el Tucumán y precisamente los granitos están hacia esta última región y las capas de pizarras arcillosas (Ordovícico) en sentido contrario. Esto le sirve para abordar el tema de un diluvio general ("general deluge" y debe recordarse que profesaba el catolicismo a diferencia de los otros miembros de la Misión del Barón de Nordenflycht que eran protestantes) o de alguna otra revolución posterior de la naturaleza. Como él no tiene una respuesta deja escrita una frase elegante: "La solución de esta cuestión yo se la dejo planteada a los naturalistas sistemáticos y a los geólogos («geologist»)". Tal vez sea ésta la primera vez que la palabra geólogo es usada en su sentido moderno en un escrito colonial.

Agradecimientos

Agradezco muy especialmente al Dr. Mario Hünicken, estudioso de la historia de la Geología, sus interesantes observaciones y la lectura crítica del manuscrito. Discusiones generales fueron sostenidas con investigadores del Centro de Investigaciones Genealógicas de Salta y el historiador Gregorio Caro Figueroa.

BIBLIOGRAFIA

ACEÑOLAZA, F. G. 1998. **Los estudios geológicos en la historia de Tucumán.** *En:* Gianfrancisco, M. *et al.*, Eds. *Geología de Tucumán. Colegio de Graduados en Ciencias Geológicas de Tucumán,* pp. 11-19, 2da. Edición. Tucumán.

ALONSO, R. N. 1998. **El viaje de Mister Helms.** *El Tribuno, Opinión,* 18-5-98, pp. 26-27. Salta.

BABINI, J. 1986. **Historia de la ciencia en la Argentina.** *Ediciones Solar,* 273 p. Buenos Aires.

CAMACHO, H. H. 1971. **Las ciencias naturales en la Universidad de Buenos Aires.** *Estudio Histórico. EUDEBA,* 150 p., Buenos Aires.

HELMS, A. Z. 1798. **Tagebusch einer Reise durch Peru, von Buenos Ayres an dem grossen Platastuffe, über Potosi nach Lima, der Haptstadt des Ronigreiches Peru. Dresden, Waltherrischen Losbuchhandlug.** 300p. (un ejemplar de esta obra está en la Colección M. Lermon de la Academia Argentina de Letras. Véase Santos Gómez, 1983).

----------. 1806. **Travels from Buenos Ayres by Potosi, to Lima.** Printed for Richard Phillips. 92 p., London (se trata de la primera edición inglesa).

----------. 1807. **Travels from Buenos Ayres by Potosi, to Lima.** Printed for Richard Phillips. 92 p., London (segunda edición inglesa).

----------.1812. **Voyage dans l'Amérique méridionale, commençant par Buenos-Ayres et Potosi jusqu'à Lima.** *Galignani,* 256 p. Paris (ejemplares en varias bibliotecas importantes argentinas. Véase Santos Gómez, 1983).

MAFFEI, D. E. y RUA FIGUEROA, D. 1871. **Apuntes para una biblioteca española de libros, folletos y artículos, impresos y manuscritos, relativos al conocimiento y explotación de las riquezas minerales y a las ciencias auxiliares.** Tomo I: 529 p. y Tomo II: 623p., Madrid.

SANTOS GÓMEZ, S. 1983. **Bibliografía de viajeros a la Argentina.** *Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura,* 2 tomos, 650 p. Buenos Aires.

TURNER, J. C. M. 1970. **Historia de la Geología del Noroeste Argentino.** *Primer Congreso Argentino de Historia de la Ciencia. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias,* T. 48, Entregas 1-4, pp. 495-512. Córdoba.

Recibido: septiembre de 1999.