

OCURRENCIAS DE TORIO EN EL ESCUDO DE GUAYANA
(Thorium occurrences in Guiana Shield)

MANRIQUE John ¹, JIMÉNEZ Yalimay ², GREAVES Eduardo D ³, SIFONTES Ramón ¹
¹UCV. Fac. Ciencias. ICT. Caracas. ²Instituto de Geología y Minería INGEOMIN. Caracas. ³USB. Lab. de Física Nuclear. Caracas. Correo-e. : johnmancar@gmail.com

El Escudo Guayanés representa un grupo de Provincias Geológicas Precámbricas en el noreste de América del Sur que incluye una parte de la costa atlántica. Constituye el norte del Cratón amazónico y se extiende hasta Colombia, Venezuela, Brasil, Guyana, Surinam y la Guayana Francesa. El escudo de Guayana en territorio venezolano se compone, al menos, de cuatro provincias: Imataca (3,41 Ga de edad), Pastora, Cuchivero y Roraima (la más joven), las cuales comprenden toda el área de los estados Bolívar y Amazonas, cerca de 415.000 km². Geológicamente, Imataca incluye gneises cuarzo, feldespaáticos, geneises máficos (mostrando un alto grado de metamorfismo, granulitas y anfibolitas con piroxeno) con los cuerpos de composición granítica y cinturones de cuarcitas ferruginosas; Pastora se compone de rocas metavolcánicas y rocas plutónicas graníticas del Complejo Supamo (grado medio y bajo); Cuchivero representa principalmente un episodio magmático postorogénico, dividido en unidades volcánicas y plutónicas de composición calco- alcalina (de bajo grado) y, la Provincia de Roraima cuya edad es Proterozoico temprano y Medio con rocas sedimentarias (cuarzoarenitas, arcosas, conglomerados, limolitas, lutitas y menormente tobas) (MENDOZA 2012)

Una serie de anomalías de torio se describen en las provincias antes mencionadas, evidenciadas por mediciones aero-radiométricas (estado de Amazonas), así como por evidencias químicas superficiales y mineralógicas (cuencas de los ríos Aro, Cuchivero y Suapure en el estado de Bolívar (Figura 1). Las ocurrencias de torio se han determinado en estas zonas, por la presencia de torio, uranio y tierras raras en la fracción pesada de los sedimentos fluviales (JIMÉNEZ 2009), tanto en análisis químicos (HERNÁNDEZ 2013) como mineralógicos (MANRIQUE 2009), a través de la identificación de minerales como monacita, circón, ilmenita y magnetita.

De particular importancia es un depósito llamado Cerro Impacto, el cual constituye un depósito multielemental que incluye principalmente Nb, Th, Tierras Raras, Zn, Pb, Ba y otros elementos, localizado en el municipio Cedeño, parte occidental del estado Bolívar, Venezuela, cuyas coordenadas de referencia son la intersección del paralelo de 6° de latitud norte, con el meridiano de 65°10' de longitud oeste. Consiste en una serranía alargada en sentido N-S, rodeada por un valle de forma de plateau de altura uniforme (~1000 m.s.n.m.), lo que semeja un impacto de meteorito, de donde deriva su nombre. Tiene unos 14 km de largo por algo más de 2 km de ancho, cuya parte central más prominente alcanza los 1550 m.s.n.m. y está disectado al N y al S por sendos ríos afluentes del río Cuchivero (río Impacto y río Sabueso respectivamente) que lo separan de un cerro N y un cerro S (Figura 2).

La conformación geológica del Cerro Impacto, es la de un complejo alcalino, que incluye un cuerpo carbonatítico central, actualmente cubierto por un espeso manto laterítico, de más de 250 m de espesor, de acuerdo con perforaciones exploratorias. Forma parte de la Provincia Geológica de Cuchivero del Cratón de Guayana, de edad Mesoproterozoica. La parte central del Impacto está integrada por una laterita ferruginosa, amorfa la cual ha concentrado una asociación de elementos tales como, Nb, Th, Tierras Raras, Zn, Pb, Ba y otros, típica de carbonatitas. La laterita contiene un estimado de 324.000 toneladas de torio, con un promedio de 0,43% de Th (SIFONTES 1975). En dicha laterita se encuentran pequeñas concentraciones de carbonato, barita y monacita, entre otros minerales. En los bordes del cerro Impacto se observa de manera discontinua, una roca alterada, al parecer, correspondiente a un halo fenítico, alteración que suele acompañar a los cuerpos carbonatíticos. En la parte de la zona central de la serranía, se encontró goetita bien cristalizada, acículo radial, que muestra muy baja concentración de los elementos de interés antes mencionados. Se han llevado a cabo pruebas hidrometalúrgicas y pirometalúrgicas en muestras lateríticas de cerro Impacto, para recuperar las tierras raras, niobio, torio, así como hierro y manganeso, estudiando las propiedades del complejo mineral y la naturaleza química del depósito (GREAVES 1976).

La geología del escudo Guayana, indica la posible existencia de otros depósitos de lateritas derivadas de carbonatitas por descubrir (USGS *et al.* 1993), como es el caso del depósito de Cerro Impacto, el cual es la ocurrencia de torio más importante en el escudo de Guayana en Venezuela, con un estimado de 324.000

toneladas de torio, así como altos contenidos en Tierras Raras y otros elementos de interés económico. La presencia de torio en fracciones de minerales pesados de sedimentos y material aluvional, en varios lugares, indica la posibilidad de la existencia de depósitos de placer sin descubrir que contengan monacita y torio.

Bibliografía

- GREAVES E. 1976. A study of limonitic material containing niobium and other heavy metals from Impacto, Venezuela. *Tesis of Master of Science in Extractive Metallurgy, IMPERIAL COLLEGE, London, England.*
- HERNÁNDEZ A. Determinación de las concentraciones de los elementos U, Th y tierras raras (REE) en los minerales pesados de los sedimentos del río Arizo (afluente del río Aro), Municipio Heres, Estado Bolívar, Venezuela. *Trabajo Especial de Grado de Licenciatura en Geoquímica, Facultad de Ciencias, UCV.* 122 p.
- JIMÉNEZ Y. Prospección Geoquímica de la cuenca del río Hato Sucio, Municipio Bolívar, Venezuela. *Trabajo Especial de Grado de Maestría en Ciencias mención Geoquímica, Facultad de Ciencias, UCV.* 165 p.
- MANRIQUE J. 2009, Determinación de torio y uranio por espectrometría gamma en minerales pesados de sedimentos del Río Arizo, Estado Bolivar, Venezuela. *Trabajo Especial de Grado de Licenciatura en Geoquímica, Facultad de Ciencias, UCV.* 140 p.
- MENDOZA V. 2012. Geología de Venezuela, Tomo 1, Evolución geológica, recursos minerales del escudo de guayana y revisión del precámbrico mundial. *Gran Colombia Gold.* 364 p.
- SIFONTES R. 1975, Mineralización de niobio y otros elementos en el Cerro Impacto. *Ministerio de Minas e Hidrocarburos: División de Recursos Minerales.* 10 p.
- U. S. Geological Survey, Corporación Venezolana de Guayana, & Técnica Minera C.A. 1993. Geology and mineral resource assessment of the Venezuelan Guayana Shield. *U.S. Geological Survey Bulletin 2062, Washington.* 124 p.

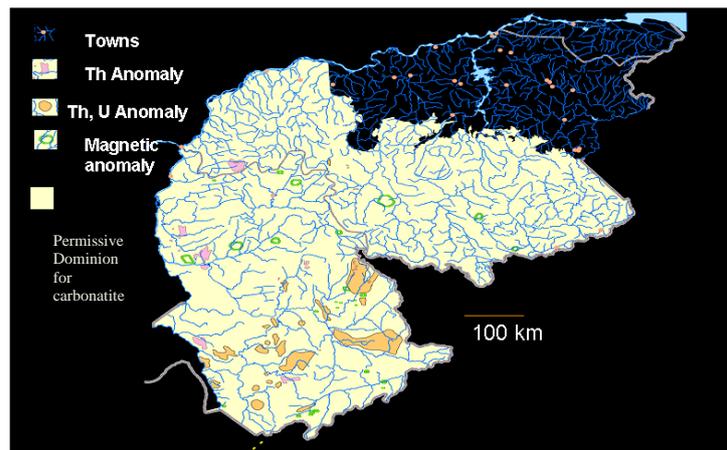


Figura 1: Mapa de ubicación de las principales anomalías de torio en el escudo de Guayana y el dominio permisivo para encontrar otras Carbonatitas en la región (USGS et al. 1993; MANRIQUE et al. 2013)

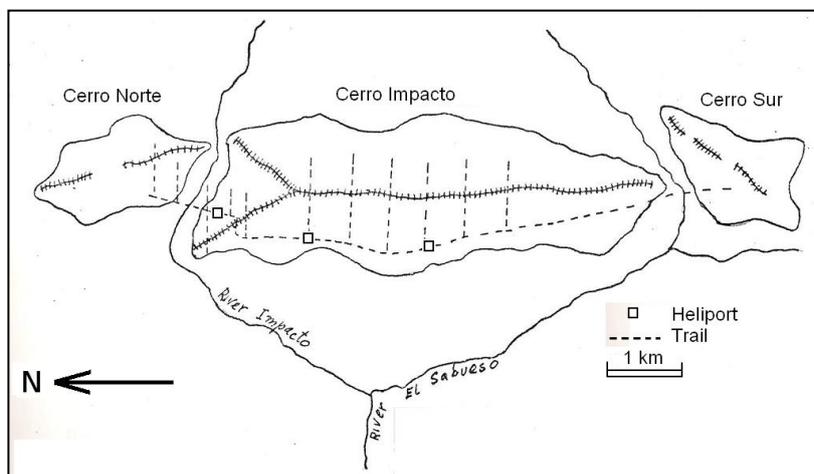


Figura 2: Mapa de ubicación del depósito de Cerro Impacto y los ríos que lo circundan (SIFONTES 1975)