

Brasil vecino de China

Rocas ricas en grafito sugieren que ciertos sectores de ambos países y de África estuvieron unidos hace casi 2.000 millones de años

PUBLICADO EN NOVIEMBRE DE 2017

En 2016, durante una expedición al norte de China, el geólogo Wilson Teixeira, docente en el Instituto de Geociencias de la Universidad de São Paulo (IGc-USP), se percató de una similitud entre las rocas ricas en grafito de la región de Jiao-Liao-Ji y las del municipio de Itapecerica, en el estado de Minas Gerais. A su regreso a Brasil, él y otros cuatro colegas confirmaron su presunción. Los yacimientos de grafito brasileño y los chinos se formaron hace alrededor de 2.000 millones de años, durante el período Proterozoico, en simultáneo con el surgimiento de organismos unicelulares más evolucionados. La edad del grafito y las características de las rocas en donde éste se encuentra incrustado, descritas en un artículo publicado en mayo de este año en la revista *Precambrian Research*, condujeron a los investigadores a plantear que las dos regiones antes mencionadas, hoy en día separadas por casi 17 mil kilómetros de distancia, fueron vecinas en aquel pasado remoto, cuando formaron parte de Columbia, uno de los más antiguos supercontinentes de la historia terrestre.

Los geólogos sitúan el apogeo en la formación de Columbia entre 1.900 y 1.800 millones de años atrás, como resultado de la colisión de lo que actualmente son partes de los continentes. Ese supercontinente habría existido hace unos 1.400 millones de años, y luego comenzó a desintegrarse como consecuencia del desplazamiento de las placas tectónicas, los

inmensos bloques que componen la capa rocosa externa del planeta.

En el artículo publicado en *Precambrian Research*, Teixeira y los geólogos Maria Helena Hollanda, de la USP, Elson Paiva Oliveira, de la Universidad de Campinas (Unicamp), Elton Luis Dantas, de la Universidad de Brasilia (UnB), y Peng Peng, de la Academia de Ciencias de China, proponen que una región que incluye parte de los estados de Minas Gerais y de Bahía, en América del Sur, y de la región del Congo, en el oeste africano, habría estado unida en un pasado remoto con el norte de China, en el interior de Columbia.

La evidencia principal de esa unión son las edades de las rocas con abundancia de grafito y las condiciones geológicas en que las mismas se formaron, tanto en Minas Gerais como en China. “Este mineral se forma en condiciones de temperatura y presión elevadas y, por ello, demarca las zonas donde se produjeron colisiones gigantescas entre continentes arcaicos”, explica Teixeira. Según el investigador, el hecho de que los depósitos de grafito brasileños y chinos acusen edades similares indica que se originaron en procesos de

colisión que ocurrieron en simultáneo o en tiempos cercanos. Brasil posee un 27% de las reservas mundiales de grafito y China, un 56%.

Según Teixeira, en el caso de que parte de lo que actualmente es Sudamérica efectivamente haya sido vecino –hace 1.900 millones de años– de la región que corresponde al norte de China, constituye casi una certeza de que ahí se encontraban porciones de lo que luego sería África. Durante las últimas décadas, se fueron acumulando evidencias de que las actuales regiones de Minas Gerais y Bahía estuvieron unidas en un pasado remoto al continente africano, formando una estructura geológicamente estable denominada cratón de São Francisco-Congo.

“Existe un amplio debate en cuanto a la configuración de Columbia”, comenta el geofísico Manoel D’Agrella, docente del Instituto de Astronomía, Geofísica y Ciencias Atmosféricas (IAG) de la USP y experto en paleomagnetismo, un área de la geofísica que estudia la intensidad y la orientación del campo magnético de la Tierra que permanece registrado en las rocas. La información magnética



Análisis de piedras de grafito como éstas ayudan a reconstruir la formación y la fragmentación de supercontinentes

Fragmentos del pasado

Dos propuestas para explicar cómo se agruparon las partes de los continentes actuales entre 1.900 y 1.400 millones de años atrás

Una de las propuestas más aceptadas



FUENTES ADAPTADO DE G. ZHAO (EL MAPA MAYOR) Y WILSON TEIXEIRA (EL MAPA MENOR)



La muestra de roca rica en grafito fue extraída de la parte oscura de la cavidad de esta mina de Itapeperica, en Minas Gerais

rica del Sur, África, Australia, la India, la Antártida y Madagascar. A causa del desplazamiento de las placas tectónicas, que se alejan o se aproximan unas de otras a velocidades de centímetros anuales, los geólogos suponen que durante los próximos 250 millones de años surgirá un nuevo supercontinente: Amasia, como resultado de la confluencia entre América del Norte y Asia. ■ **Victoria Flório**

registradas en ellas revela su ubicación en el planeta al momento en que se formaron. En los últimos años, D'Agrella y su equipo intentan determinar las posiciones sucesivas que la región del norte de América del Sur, lo que se denomina el cratón Amazónico, habría ocupado en el transcurso de la existencia de Columbia, tal como se describe en un artículo publicado en 2016 en la revista *Brazilian Journal of Geology*. D'Agrella empezó a analizar muestras de roca de Minas Gerais para comprobar si las características magnéticas coinciden con la posición que sugieren Teixeira y su grupo para los cratones São Francisco-Congo y del norte de China en Columbia. Varios de los modelos propuestos para explicar la disposición de partes de los continentes actuales en Columbia no tienen en cuenta la formación geológica São Francisco-Congo y

xtapuesta con el norte de China, que en muchos casos figura unido a lo que actualmente corresponde a Australia.

La existencia de Columbia fue sugerida en 2002 por los geólogos John Rogers, de la Universidad de Carolina del Norte, en Estados Unidos, y Madhava Santosh, de la Universidad de Geociencias de Pekín, en China, con base en las similitudes existentes entre las formaciones rocosas de la India y de la región del río Columbia, en el estado de Washington (EE.UU.). Al desintegrarse Columbia, sus fragmentos se habrían reunido nuevamente hace alrededor de 1.100 millones de años, formando el supercontinente Rodinia, que luego también se fragmentó. De los fragmentos de Rodinia surgieron Laurasia, compuesto por América del Norte, Groenlandia, Europa y el norte de Asia, y Gondwana, que habría reunido a Amé-

Proyectos

1. Evolución de terrenos arcaicos del Cratón de São Francisco y de la Provincia Borborema: Implicaciones en procesos geodinámicos y paleoambientales globales (nº 12/ 15824-6); Modalidad Proyecto Temático; Investigador responsable Elson Paiva de Oliveira (Unicamp); Inversión R\$ 3.696.059,08.
2. Caracterización tectónica de los greenstone belts Rio das Mortes, Nazareno y Dorés de Campo: Implicaciones para la evolución de la corteza del cinturón Mineiro (nº 9/ 53818-5); Modalidad Apoyo a la Investigación – Regular; Investigador responsable Wilson Teixeira (USP); Inversión R\$ 357.590,53.

Artículos científicos

TEIXEIRA, W. et al. U-Pb geochronology of the 2.0 Ga Itapeperica graphite-rich supracrustal succession in the São Francisco Craton: Tectonic matches with the North China craton and paleogeographic inferences. **Precambrian Research**. v. 293, p. 91-111. may 2017.
D'AGRELLA FILHO, M. et. al. Paleomagnetism of the Amazon craton and its role in paleocontinents. **Brazilian Journal of Geology**. v. 46, n. 2, p. 275-99. 2016.