BOLETÍN ACGGP

EDICIÓN 19 - OCTUBRE 05 DE 2022

Provincia gasífera en el Caribe colombiano.

Changes in rainfall seasonality inferred from weathering and pedogenic trends in mid-Miocene paleosols of La Tatacoa, Colombia

A sauropod from the Lower Jurassic, the fifth formation (Dept. Cesar, Colombia) and the initial diversification of eusauropods at low latitudes.

PROVINCIA GASÍFERA EN EL CARIBE COLOMBIANO.

NUEVOS HALLAZGOS: GORGÓN -2.

El pasado 10 de agosto de 2022, Ecopetrol de la mano de su socio Shell, confirmó la presencia de gas en su pozo exploratorio y delimitador denominado Gorgon-2, el cual fue perforado con la ayuda de un buque especializado. Dicho pozo se localiza a 70 kilómetros de la costa en el sur del Caribe colombiano, en el bloque Col-5 a una profundidad total de 4.000 metros, de los cuales alrededor de 2.400 corresponden a la columna de agua (Portal Ecopetrol, 2022). Esto ratifica el descubrimiento realizado en el año 2017 en Gorgon-1 en el bloque Purple Angel, en el cual, según cifras de la empresa, en su momento se estimaron intervalos netos gasíferos que suman entre 80 y 110 metros (Ecopetrol, 2017). Estos dos pozos se encuentran ubicados en la cuenca Sinú Offshore con una separación espacial aproximada de 2.82 km (BIP, n.d.).

Figura 1: *Gorgon-2. Fuente: Portal Ecopetrol., (2022).*

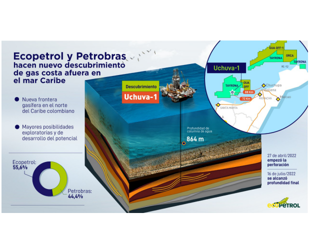

Figura 2: *Uchuva-1: Fuente: Portal Ecopetrol., (2022).*

Figura 3: *Provincia gasífera en el sur del Caribe. Fuente: Portal Ecopetrol., (2022).*

UCHUVA-1:

El 29 de julio de 2022, Ecopetrol confirmó el descubrimiento de gas en su pozo exploratorio Uchuva-1, operado por Petrobras, mediante el uso de una plataforma tipo semisumergible (Portal Ecopetrol, 2022). Este se encuentra localizado en el bloque Tayrona, en la cuenca Guajira Offshore (BIP, n.d.). La columna de agua estimada es de 837 metros y geográficamente, se localiza a 32 km del municipio de Palomino, La Guajira y a 80 kilómetros del campo de gas Chuchupa (Portal Ecopetrol, 2022c). La perforación de dicho pozo dio inicio el 27 de abril de 2022, alcanzando una profundidad máxima de 864 metros el 16 de julio y este descubrimiento, guarda relación con la estrategia de transición energética 2040 de Ecopetrol (World-Energy-Trade, 2022).

ANTECEDENTES

El 08 de marzo de 2017, Ecopetrol confirmó el hallazgo de gas en el pozo Purple Angel-1 del bloque Purple Angel, a una profundidad total de 4.795 metros, con una columna de agua de 1.835 m. Allí la presencia de gas en diferentes intervalos arrojó entre 21 y 34 metros de espesor (Ecopetrol, 2017). Este pozo afianzó el descubrimiento de gas realizado anteriormente por el pozo Kronos-1 (2015), distanciado a 4,7 kilómetros en el bloque Fuerte Sur, en el cual para el año 2015 Ecopetrol determinó la presencia de hidrocarburos en un intervalo de arena neta gasífera de entre 40 a 70 metros a 3.720 metros de profundidad, con una columna de agua de 1.584 metros (Ecopetrol, 2015). Estos pozos ubicados en la cuenca Sinú Offshore, operados de manera conjunta por Anadarko y Ecopetrol; permitieron estimar que el campo Kronos cuenta con una columna de gas de al menos 520 metros (Ecopetrol, 2017). En diciembre de 2014, Petrobras anunció el hallazgo de gas natural en el pozo exploratorio Orca-1, a 40 kilómetros de la costa en el bloque Tayrona. Este alcanzó una profundidad de 4.243 metros con una columna de agua de 674 metros (Téllez, 2014). Posteriormente, mediante una prueba de flujo se confirmó la acumulación a una profundidad de 3657 m en reservorios de areniscas de edad Oligoceno (Leonardo et al., 2019).

CHANGES IN RAINFALL SEASONALITY INFERRED FROM WEATHERING AND PEDOGENIC TRENDS IN MID-MIOCENE PALEOSOLS OF LA TATACOA, COLOMBIA

Para este estudio, se abordaron paleosuelos desarrollados sobre depósitos de origen fluvial meandriforme del Grupo Honda y de sus Formaciones La Victoria y Villavieja, depositadas durante el Mioceno medio (entre 13,6 y 12,0 Ma). En estos se evidenció un cambio en la distribución de la precipitación, pasando de un régimen monomodal a bimodal, con un desplazamiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) hacia el norte como consecuencia del aumento de la masa glaciar en el continente antártico, durante el evento Mi-4 entre ~13,2 y ~12,8 Ma. Esto es apreciable en aspectos como el marcado contraste tanto en el estado de oxido reducción del hierro, como en la intensidad de su meteorización, lo cual genera los cambios de color de las arcillas estudiadas.

Metodológicamente se seleccionaron nueve muestras de paleosuelos para un análisis detallado de las arcillas presentes. El análisis geoquímico, se realizó mediante la espectrometría de fluorescencia de rayos X de los óxidos de elementos mayores y menores, mostrando diferencias composicionales en la proporción de SiO_2, Fe_2O_3, CaO y MgO (figura 5-A). El análisis mineralógico se obtuvo mediante difracción de rayos X, utilizando radiación Cu-Ka. A estos paleosuelos se les asoció una fuente detrítica común, corroborada con la proyección de los datos químicos adquiridos sobre un diagrama ternario A-CN-K (figura 5-B).

Los paleosuelos de color gris de la Formación La Victoria (13,36 Ma), según su mineralogía de arcillas relacionada a una hidrólisis limitada, está representada por la abundancia y mejor cristalización de esméctica (montmorillonita), con presencia de vermiculita. Estas son asociadas a un sistema de humedal, el cual debido a un insuficiente drenaje, presentó inundaciones estacionales y condiciones de anegamiento, bajo un régimen de precipitación unimodal en condiciones reductoras (bajo Eh).

Por otra parte, los paleosuelos rojos de la Formación Villavieja (~13,1 a 12,0 Myr) separados por un intervalo de ~400 kyr, presentan consistencia con un régimen de lluvias bimodal, describiendo un cambio de condiciones climáticas de una sabana tropical a un bosque tropical. En su mineralogía predomina la caolinita (3 veces mayor) junto con la goethita-hematita (mayor relación Fe^{3+}/Fe^{2+}), debido a altos niveles de meteorización química que contienen, lo cual es indicativo de altas precipitaciones anuales en condiciones más oxidantes (alto Eh), con el crecimiento de bacterias del hierro.

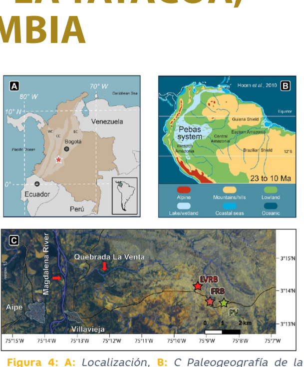

Figura 4: *A: Localización, B: C Paleogeografía de la Amazonia desde el Mioceno temprano hasta el medio, C: Localización de los perfiles de paleosuelos muestreados: Formación La Victoria (PV) – Formación Villavieja (LVRB-FRB) (Landsat-8). (Salazar-Jaramillo et al., 2022).*

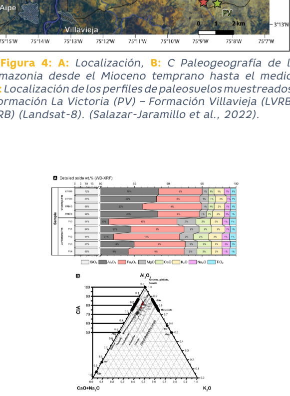

Figura 5: *A: Resultados del análisis por fluorescencia de rayos X (WD-XRF), destacando las abundancias de óxidos menores. B: Diagrama A-CN-K mostrando la tendencia de meteorización del material parental de los paleosuelos PV (triángulos grises invertidos), FRB y LVRB (triángulos rojos). (Salazar-Jaramillo et al., 2022)*

Figura 6: *A: Fotografías de campo A: Formación Villavieja B: Formación La Victoria. (Salazar-Jaramillo et al., 2022)*

Así pues, mediante la reconstrucción de la transición entre los paleosuelos, dando uso a los productos de meteorización sensibles al clima, se obtuvo una interpretación de un cambio en el régimen hidrológico en los trópicos ecuatoriales entre 13,2-12,8 Ma; lo cual a su vez, proporciona una interpretación terrestre de la evolución del clima global complementaria al registro sedimentario marino.

A SAUROPOD FROM THE LOWER JURASSIC, THE FIFTH FORMATION (DEPT. CESAR, COLOMBIA) AND THE INITIAL DIVERSIFICATION OF EUSAUROPODS AT LOW LATITUDES.

El pasado 10 de agosto de 2022, se publicó en la revista Journal of Vertebrate Paleontology, la descripción del segundo dinosaurio reportado en el país, nombrado Perijasaurus lapaz; el nombre del género se deriva de la Serranía del Perijá, lugar donde fue recolectado. La especie hace alusión tanto a la cercana ciudad de La Paz como a los Acuerdos de Paz de 2016, los cuales permitieron las labores de campo para su relocalización. Este fue encontrado en exposiciones de la Formación La Quinta al oeste de Manaure (Cesar), en el Arroyo Lameador al norte de la carretera Manaure-La Paz, en un entorno aluvial de baja energía en el flanco occidental de la Serranía del Perijá.

Su descripción fue posible gracias a una vértebra dorsal bien conservada (55 cm de altura y 45 cm de ancho), para ello, se usaron descriptores de orientación tradicionales como por ejemplo "anterior" o "caudal". Este difiere de otras especies de eusaurópodos basales por su combinación de caracteres morfológicos como por ejemplo, sus facetas postzigofisarias fuertemente arqueadas dorsalmente en vista posterior. Su clasificación como eusaurópodo de tamaño mediano, fue definida en virtud del tamaño de su vértebra dorsal.

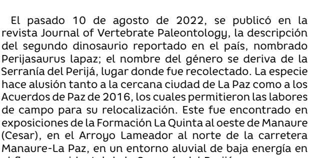

Figura 7: *Localización, geología regional. (Rincón et al., 2022)*

Su edad fue estimada con la ayuda de dataciones en circones en rocas subvolcánicas suprayacentes, localizándolo al límite del Jurásico Temprano-Medio (Toarciano - Aaleniano), coincidiendo con la ruptura de Pangea entre el Jurásico Temprano y Medio, hace 175 Ma. Este espécimen representa la ocurrencia más septentrional de Sauropoda en América del Sur y uno de los primeros saurópodos tropicales en el registro fósil, así mismo, representa una fase temprana de la historia evolutiva de su familia y guarda relación filogenética tanto con especies del sur de Sudamérica, como del centro-norte de África, Europa y Asia. Según los investigadores, el Perijasaurus sugiere una rápida diversificación y dispersión de los saurópodos luego del evento anóxico de finales del Toarciano en paleolatitudes bajas, antes de la fragmentación completa de Pangea y posterior al recambio faunístico del Toarciano.

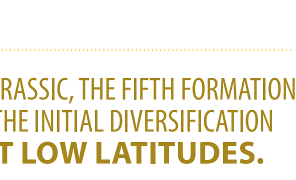

Figura 8: *Reconstrucción original de la vértebra dorsal de Perijasaurus lapaz. (A) vista lateral izquierda. (B) vista posterior. (C) sección transversal Modificado de Langston y Durham (1955). (Rincón et al., 2022)*

Figura 9: *Reconstrucción realizada por @paleogdy*

ACTUALIDAD ACGGP

Del 15 al 18 de noviembre, se espera contar con más de 3.500 participantes en la V Cumbre del Petróleo, Gas y Energía en el centro de convenciones Ágora, en la ciudad de Bogotá.

Para más información visita

http://cumbrepetroleoygas.com

Figura 10: *Cumbre del Petróleo, Gas y Energía, tomada del portal del evento.*

A través del fondo Corrigan, La ACGGP junto a la Corporación Geológica ARES, brindarán apoyo económico a estudiantes que con sus tesis de grado contribuyan al conocimiento de la geología en Colombia.

Para más información:

https://www.acggp.org/fondo-corrigan/

Figura 11: *Tomada de las redes sociales de la ACGGP.*

Nuevo contenido en nuestro canal de Spotify "Geología para todos y todas". En este nuevo episodio, hablamos sobre exploración de hidrocarburos, su búsqueda y de cómo este proceso implica una serie de estudios que se desarrollan con absoluta responsabilidad y protección del ambiente.

Escúchalo ingresando a:

https://open.spotify.com/episode/3LxacgTKnqtivFxnow8gbw

Figura 12: *Tomada de las redes sociales de la ACGGP.*

Si eres miembro activo de la ACGGP, te invitamos a participar de nuestro próximo curso técnico: Petrofísica y Evaluación de Formaciones.

Este tiene como objetivo, enseñar a los participantes las bases para desarrollar posiciones críticas ante los procesos petrofísicos convencionales durante la valoración de los recursos in-place.

Lo llevaremos a cabo del 26 al 28 de octubre de forma híbrida, tendremos cupos para quienes deseen tomarlo virtual y para quienes deseen tomarlo presencial en la ciudad de Bogotá.

Inscríbete aquí: https://www.acggp.org/producto/curso-tecnico-petrofisica-y-evaluacion-de-formaciones/

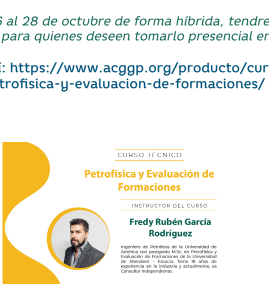

Figura 13: *Tomada de las redes sociales de la ACGGP.*

NOTICIAS

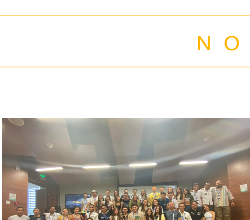

Figura 14: *Tomada de las redes sociales de la ACGGP.*

En el marco de la XV Semana Técnica, realizada en Universidad del Norte, se llevó a cabo el segundo encuentro de líderes ACGGP. Este evento contó tanto con la participación de miembros de los capítulos estudiantiles como de invitados especiales.

En la STG, la Asociación también participó en el conversatorio sobre los retos y oportunidades que tiene la divulgación científica en Colombia, el simposio de Geociencias, pedagogía y sostenibilidad, realizó divulgación de las ciencias de la tierra con niños y la presentación de las labores realizadas por sus pasantes como una ponencia.

Figura 15: *Tomada de las redes sociales de la ACGGP.*

El pasado 14 de septiembre, llevamos a cabo el primer día ACGGP, un espacio de intercambio técnico, académico y de negocios que realizamos para todos nuestros asociados activos.

Agradecemos a todos los asistentes, conferencistas y por supuesto a nuestros patrocinadores que contribuyeron a que este gran día fuera posible.

Esperamos que lo disfrutaran tanto como nosotros y a quienes no pudieron asistir, los esperamos en nuestra próxima edición.

Revive los mejores momentos del evento aquí:

https://www.acggp.org/dia-acggp/

Figura 16: *Tomada de las redes sociales de la ACGGP.*

PERFIL DEL AUTOR

NÉSTOR FERNEY ABAUNZA

Geólogo e Ingeniero Ambiental en formación de la Universidad de Caldas y la Universidad de Antioquia respectivamente. Actualmente se encuentra vinculado a la Asociación Colombiana de Geólogos y Geofísicos del Petróleo (ACGGP) en calidad de pasante.

BIBLIOGRAFÍA

BIP. (n.d.). Retrieved August 24, 2022, from https://srvags.sgc.gov.co/JSViewer/GEOVISOR_BIP/

Ecopetrol, S. (2015). Ecopetrol anuncia hallazgo de hidrocarburos en aguas del Caribe colombiano. http://www.elespectador.com/noticias/economia/ecopetrol-anuncia-hallazgo-de-hidrocarburos-aguas-del-c-articulo-531036

Ecopetrol, S. (2017a). Éxito exploratorio en Gorgon confirma nueva provincia gasífera en aguas profundas del Caribe colombiano. 2–3. http://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/es/ecopetrol-web/nuestra-empresa/sala-de-prensa/boletines-de-prensa/boletines-2017/boletines-2017/descubrimiento-exploratorio-Gorgon

Ecopetrol, S. (2017b). Pozo Purple Angel-1 encuentra gas en aguas profundas del Caribe Colombiano. Boletines de Prensa. http://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/es/ecopetrol-web/nuestra-empresa/sala-de-prensa/boletines-de-prensa/boletines-2017/boletines-2017/purple-angel-1-encuentra-gas

Leonardo, N., Cordero, M., Leonardo Martínez, N., & Querol, E. (2019). Diseño De Una Planta Para El Procesamiento De Gas Natural Proveniente De Los Yacimientos Offshore Del Caribe Colombiano. 144.

Portal Ecopetrol. (2022). https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/noticias/detalle/gorgon2

Portal Ecopetrol. (2022). https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/noticias/detalle/descubrimiento-uchuva

Portal Ecopetrol. (2022). https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/?1dmy&page=detalleNoticias&urile=wcm%3Apath%3A%2Fecopetrol_wcm_library%2Fas_es%2Fnoticias%2Fnoticias%2B2021%2Finicia-perforacion-uchuva-1

Rincón, A. F., Pájaro, D. A. R., Jiménez Velandia, H. F., Ezcurra, M. D., Mantilla, J. A. W., & Wilson, J. A. (2022). A sauropod from the Lower Jurassic La Quinta formation (Dept. Cesar, Colombia) and the initial diversification of eusauropods at low latitudes. Https://Doi.Org/10.1080/02724634.2021.2077112. https://doi.org/10.1080/02724634.2021.2077112

Salazar-Jaramillo, S., Śliwiński, M. G., Hertwig, A. T., Garzón, C. C., Gómez, C. F., Bonilla, G. E., & Guerrero, J. (2022). Changes in rainfall seasonality inferred from weathering and pedogenic trends in mid-Miocene paleosols of La Tatacoa, Colombia. Global and Planetary Change, 208(October 2021). https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2021.103711

Tellez, M. (2014). Primer hallazgo de hidrocarburos en aguas profundas del Caribe colombiano. Boletines de Prensa 2014, ECOPETROL. http://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/es/ecopetrol-web/nuestra-empresa/sala-de-prensa/boletines-de-prensa/Boletines-2014/contenido/ecopetrol anuncia primer hallazgo en aguas profundas del caribe colombiano/!ut/p/z0/pY89T8MwEIb_ihkyRnZDi8poMQSBCgKEVLxUF-e

World-Energy-Trade. (2022). Ecopetrol anuncia importante descubrimiento de gas en aguas profundas de Colombia. https://www.worldenergytrade.com/oil-gas/yacimientos/ecopetrol-descubrimiento-gas-aguas-profundas-colombia