

## INVENTARIO DE LOCALIDADES CON EVIDENCIAS DE PALEOSUPERFICIES EN PARAGUAY

Christian Colman<sup>\*1</sup>, Yennifer Sarubbi<sup>2</sup>, Oscar A. Martínez<sup>1,3</sup>, Narciso Cubas<sup>2</sup>, Yolanda E. Aguilera<sup>4</sup>, Claudio Carignano<sup>5,6</sup> y Jorge Rabassa<sup>7</sup>

(1) Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica (CIEMEP), Esquel, Argentina.

(2) Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNA, San Lorenzo, Paraguay.

(3) Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, UNPSJB, Esquel, Argentina.

(4) Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, La Plata, Argentina.

(5) Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNC, Córdoba, Argentina.

(6) Instituto de Estudios Avanzados en Ingeniería y Tecnología (IDIT), CONICET & UNC, Córdoba, Argentina.

(7) Centro Austral de Investigaciones Científicas, CADIC - CONICET, Ushuaia, Argentina.

\*Autor de correspondencia: [ccolmanpatino@comahue-conicet.gob.ar](mailto:ccolmanpatino@comahue-conicet.gob.ar)

**PALABRAS CLAVE:** geoformas relictuales, geopatrimonio, paisaje de areniscas.

El geopatrimonio de Paraguay es muy variado, tiene un gran valor científico y en muchos casos estético, constituyéndose así en un recurso susceptible de ser aprovechado mediante el uso turístico/recreativo. Una parte importante de este capital geológico está compuesto por afloramientos rocosos que se corresponden con superficies antiguas, labradas por la erosión en distintos lapsos pre-terciarios (King, 1956). El presente trabajo incluye un inventario (Fig. 1), simplificado en cuanto a lo descriptivo, de los sitios dentro del territorio paraguayo, en donde se ha constatado con mayor o menor certeza, la exposición superficial de estas paleosuperficies. Para ello se ha recurrido, por un lado, a recopilar y analizar todo antecedente que refiera al tema y que indique la existencia de localidades de estas características. Por otro lado, se incorporaron a este inventario localidades estudiadas recientemente por los autores de este trabajo (Colman et al., 2019; Sarubbi et al., 2019 y Rabassa et al., 2021). De esta manera se han inventariado un total de 23 sitios que se distribuyen por todo el territorio paraguayo aunque con una marcada concentración de los mismos en el Paraguay Oriental (Fig. 1a) confirmando lo indicado por Iriondo y Brunetto (2016). Las litologías involucradas varían entre plutonitas (gabros, granitos y sienitas), areniscas (fluviales y eólicas) y calizas/dolomías cuyas edades se distribuyen entre el Precámbrico y el Cretácico. En todos estos afloramientos se han individualizado geoformas indicadoras de meteorización profunda como rocas nucleares, tafoni, gnammas, fracturas poligonales, acanaladuras, superficies escalonadas, paredes zapadas, bloques hendidos, rocas pedestales, pináculos, tors y meso-geoformas como los bornhardts además de otras evidencias igualmente diagnósticas como los propios restos del perfil de meteorización antiguo. A algunas morfologías como las superficies de planación e inselbergs (exceptuando los bornhardts), cuya génesis puede ser más ambigua y discutible, se les ha asignado un origen meteórico en los casos en que aparecen íntimamente asociadas espacialmente con las geoformas menores mencionadas en primer lugar.

Los autores quieren destacar el singular interés que tienen, desde el punto de vista científico, las geoformas de meteorización profunda desarrolladas sobre areniscas (Formación Cerro León, Ordovícico, Formación Piribebuy, Ordovícico, Grupo Palmar de las Islas, Carbonífero, Formación Arroyos y Esteros, Devónico, Formación Misiones, Jurásico superior). Son escasos los ejemplos de este tipo a

nivel mundial mientras que en el territorio paraguayo aparentan constituir las asociaciones litología/geomorfología dominantes.

La Fig. 1 resume parte de la información disponible sobre los sitios mencionados y tiene por objetivo brindar un panorama de la ubicación y características generales de estos recursos geológicos de la República del Paraguay. En respeto a las normas editoriales, las referencias bibliográficas mencionadas en la Fig. 1, no han sido incluidas en este trabajo. El número de localidades inventariadas en este resumen debe ser considerado mínimo y sólo una muestra de lo que aparenta ser un inmenso geopatrimonio asociado a estas paleosuperficies. El mayor conocimiento de la génesis y características de estos recursos tendrá un gran significado en términos científicos y en un eventual aprovechamiento sustentable.

### TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO:

**Colman, C.F., Sarubbi, Y., Martínez, O.A., Souberlich, R., Rabassa, J., 2019.** Los granitos de Yaguareté Cua: una geomorfología singular como recurso geoturístico en el Paraguay oriental. V Simpósio Brasileiro de Patrimônio Geológico. Crato. Anais: 130-131 p.

**Iriondo, M.H., Brunetto, E., 2016.** Cuaternario de Brasil, Paraguay y Uruguay. 1a ed ilustrada. Museo Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino, 494 p.

**King, L.C., 1956.** A Geomorfologia do Brasil Oriental. Revista Brasileira de Geografia (IBGE) 2: 147-265 p.

**Rabassa, J., Martínez, O., Colman, C., Ladeira, F., Sarubbi, J., 2021.** The "Piedra Movediza" ("Rocking Stone") of Tandil (Province of Buenos Aires, Argentina) and the "Piedras Equilibradas" ("Balancing Rocks") of Paraguay and Brazil. Advances in Geomorphology and Quaternary Studies. Proceedings of the Seventh Argentine Geomorphology and Quaternary Studies Congress in Argentina. Springer Earth System Sciences. En: Bouza, P., Rabassa, J. y Bilmes, A. (Eds.). Springer Earth Systems Sciences. 482 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-66161-8>

**Sarubbi, Y., Colman, C., Martínez, O., Souberlich, R., Rabassa, J., 2019.** Paleopaisajes como recurso geoturístico en el nor-este del Paraguay oriental. IX Congreso Uruguayo de Geología y V Simposio Latinoamericano y del Caribe sobre Geoparques. Trinidad. Actas: 1-5 p.



INVENTARIO PRELIMINAR						
N°	LOCALIDAD	COORDENADAS	UNIDAD GEOLÓGICA	LITOLOGÍA	GEOFORMAS	REFERENCIAS
1	Cerro Acahay	25°53'5.22"S 57°10'24.21"O	Complejo Alcalino Cerro Acahay (Cretácico)	Gabros Alcalinos	(Rn)	Este trabajo
2	Soto Ruguá	25°36'13.26"S 57° 6'26.82"O	Provincia Alcalina Central (Cretácico)	Gabros Alcalinos	(Pa) (Rn) (Se)	Este trabajo
3	Cerro Guazú	23° 5'21.18"S 56° 1'50.11"O	Complejo Alcalino Cerro Guazú (Cretácico)	Sienitas	(Sp) (I)	Este Trabajo
4	Meseta Basáltica Paranaense	24°22'26.30"S 54°30'52.98"O	Fm. Alto Paraná (Cretácico)	Basaltos Toleíticos	(Sp)	Kröling et al. (2011 y 2014)
5	San Carlos del Apa	22°14'35.25"S 57°20'32.69"O	Provincia Alcalina Río Apa (Cretácico)	Fonolitas	(Rn) (Bo)	Este trabajo
6	Cerro Corá	22°39'43.14"S 55°58'58.98"O	Fm. Misiones (Jurásico Superior)	Areniscas Eólicas	(Sp) (I)	Sarubbi et al. (2019)
7	Cerro Memby	22°54'14.69"S 56°27'13.04"O	Fm. Misiones (Jurásico Superior)	Areniscas Eólicas	(Sp) (I)	Sarubbi et al. (2019)
8	Cerro Sarambí	22°35'23.22"S 56°16'56.10"O	Fm. Misiones (Jurásico Superior)	Areniscas Eólicas	(Sp) (I)	Sarubbi et al. (2019)
9	Cerro Cabrera	19°38'30.53"S 61°43'51.18"O	Grupo Palmar de las Islas (Carbonífero)	Areniscas Fluviales	(Sp) (I)	Este trabajo
10	Isla Pukú	25°20'33.06"S 56°51'53.70"O	Fm. Arroyos y Esteros (Devónico)	Areniscas Fluviales	(Fp) (Tf) (Hc) (Rn) (RPE) (Bo)	Este trabajo
11	Cerro León	20°20'21.72"S 60°20'21.95"O	Fm. Cerro León (Ordovícico)	Areniscas Fluviales	(Sp)	Este Trabajo
12	Cerro Tren	25°27'6.12"S 56°56'49.26"O	Fm. Piribebuy Grupo Caacupé (Ordovícico)	Areniscas Fluviales	(RPE)	Gadea y Velázquez (2022)
					(Fp) (Tf) (Hc) (Rp) (Pi) (Rn) (Sr)	Este trabajo
13	Paso Carreta	25°53'25.38"S 57°12'41.64"O	Fm. Piribebuy Grupo Caacupé (Ordovícico)	Areniscas Fluviales	(RPE)	Rabassa et al. (2018 y 2021)
					(Fp) (Gh) (Tf) (Rp) (Rn) (T) (Bo)	Este trabajo
14	Itá Kuá	25°29'59.86"S 56°55'0.81"O	Fm. Piribebuy Grupo Caacupé (Ordovícico)	Areniscas Fluviales	(Fp) (Gn) (Tf) (Rp) (Rn) (Sr)	Este trabajo
15	Cerro Pakurí	25°25'16.20"S 56°56'42.00"O	Fm. Piribebuy Grupo Caacupé (Ordovícico)	Areniscas Fluviales	(Fp) (Gn) (Pz)	Este trabajo
16	Pirayuí	25°27'40.17"S 56°54'20.33"O	Fm. Piribebuy Grupo Caacupé (Ordovícico)	Areniscas Fluviales	(Fp) (Gn) (Sm)	Este trabajo
17	Emboscada	25° 7'33.54"S 57°22'18.84"O	Fm. Piribebuy Grupo Caacupé (Ordovícico)	Areniscas Fluviales	(Fp) (Rn) (Bh) (PBR) (Pz)	Este trabajo
18	Cerro Yaguarón	25°34'12.83"S 57°17'38.76"O	Fm. Piribebuy Grupo Caacupé (Ordovícico)	Areniscas Fluviales	(Sp) (I)	Este Trabajo
19	Cerro Verá	25°59'19.86"S 56°49'20.77"O	Fm. Piribebuy Grupo Caacupé (Ordovícico)	Areniscas Fluviales	(Sp) (I)	Este trabajo
20	Caacupú	26°12'54.18"S 57°10'29.76"O	Suite Magmática Caacupú (Cámbrico)	Granitos	(Rn)	Colman et al. (2018 y 2019)
					(Pa) (Gn) (Tf) (Rn) (Bh) (Bo)	Este trabajo
21	San Bernardino	25°18'22.86"S 57°18'2.76"O	Suite Magmática Caacupú (Cámbrico)	Granitos	(Rn) (Bh)	Este trabajo
22	Montiel Potrero	26°21'39.30"S 57°26'19.44"O	Suite Magmática Caacupú (Cámbrico)	Granitos	(Rn) (Bo)	Este trabajo
23	Vallemí	22°11'24.15"S 57°56'25.54"O	Grupo Itapucumí (Precámbrico)	Calizas y Dolomías	(I)	Este Trabajo

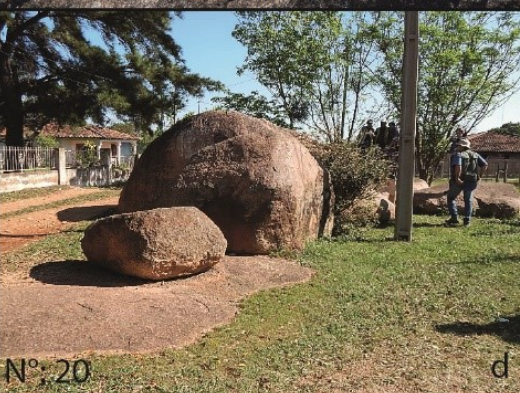
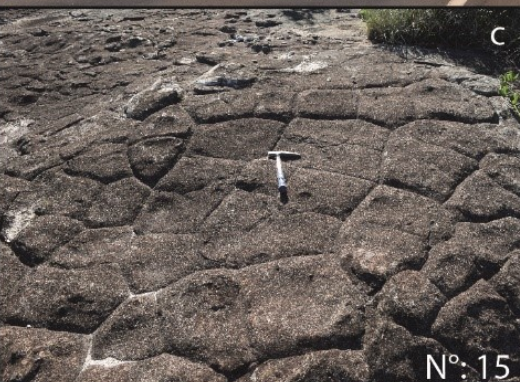
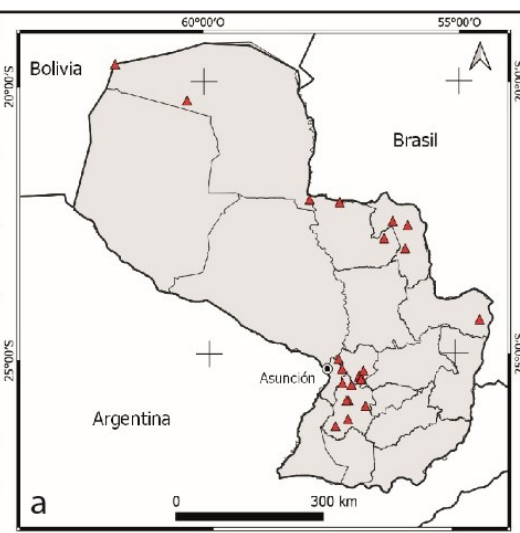


Figura 1. Inventario resumido de localidades con geoformas relictuales relacionadas con paleosuperficies en la República de Paraguay. a) Ubicación de las localidades inventariadas. b) Inselbergs del Cerro Memby. c) Fracturas poligonales desarrolladas en las areniscas fluviales de la Formación Piribebuy, d) rocas nucleares en granitos en el casco urbano de la localidad de Caacupú. Simbología utilizada para las geoformas indicadoras: Fracturas poligonales (Fp), Gnammas (Gn), Tafoni (Tf), Honeycombs (Hc), Rocas pedestales (Rp), Pináculos (Pi), Rocas nucleares (Rn), Bloques hendidos (Bh), Tors (T), Rocas Precariamente Equilibradas (RPE), Bornhardts (Bo), Paredes zapadas (Pz), Inselbergs (I), Superficies ruiformes (Sr), Superficies mamelonares (Sm), Superficies planadas (Sp), Superficies escalonadas (Se) y Perfil de alteración (Pa).