ISSN 2591-6653

Naturalia Patagónica

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS DE LA SALUD
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO

VOLUMEN 10 (2018)

Séptimo Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología

Libro de resúmenes

GEOCUAR|2018

18-21 de setiembre de 2018
Puerto Madryn

ISSN 2591-6653

NATURALIA PATAGONICA

Volumen 10 – 2018

Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud
Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

Director

Dr. Osvaldo León Córdoba

Secretaria de Redacción

Dra. María Luján Flores

Tesorera

Dra. Mabel Sandra Feijóo

Editor

Dr. Osvaldo León Córdoba

Comité Editor

Dra. Graciela Pinto Vitorino
Lic. María del Rosario Carballo
Dra. Nerina Iantanos
Dra. Mónica Casarosa
Dra. Ofelia Iris María Katusich

Evaluadores

Dra. Estela Lopretto
Dra. Marta Collantes
Dr. Gabriel Oliva
Dr. Juan Manuel Sayago
Ing. Agr. Antonio D. Dalmasso
Dr. Leonardo Salgado
Dra. Laura Beatriz López
Dra. Mirta E. Valencia
Dra. Mirta Arriaga
Dra. Martha Gattuso
Dra. Susana Gattuso
Dra. Cristina de Villalobos
Dr. Carlos Arturo Stortz
Dr. Diego Pol
Dr. Daniel Delamo
Dra. Susana Gorzalczany
Lic. Gabriel M. Martin
Dra. Alicia Boraso
Dra. María Cecilia Rodríguez
Dra. Teresita Montenegro
Dra. María Cristina Matulewicz
Dra. Ana María Giulietti
Dra. Isabel Moreno Castillo
Dra. Adriana Broussalis

Editorial:
Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud
Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco
Ciudad Universitaria Km 4, 9005, Comodoro Rivadavia, Chubut

Libro DE resúmenes

CONICET
CENPAT

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO

ASOCIACION ARGENTINA DE CUATERNARIO Y GEOMORFOLOGIA

SÉPTIMO CONGRESO ARGENTINO DE
Cuaternario y Geomorfología

PUERTO MADRYN 2018

GEOCUAR'18

SÉPTIMO CONGRESO ARGENTINO DE CUATERNARIO Y GEOMORFOLOGÍA

PUERTO MADRYN 2018

Libro de resúmenes

COMITÉ EDITOR

Pablo Bouza
Gonzalo Veiga
Eduardo Piovano
Marcelo Zárate
Andrés Bilmes

SUPERPOSICIÓN DE CRÁTERES: ¿CRITERIO VÁLIDO PARA IDENTIFICAR ESTRUCTURAS DE IMPACTO?

Alexander COTTESCU[1@], Oscar Alfredo MARTINEZ[2], Claudia Beatriz PREZZI[3], Agustina REATO[1], Maria Julia ORGEIRA[3], Rogelio Daniel ACEVEDO[4] y Jorge RABASSA[4]

[(1)]*Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica (CONICET-Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco)*
[(2)]*Universidad Nacional de la Patagonia San Juan.Bosco, Sede Esquel.*
[(3)]*Departamento de Ciencias Geológicas- Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires*
[(4)]*Centro Austral de Investigaciones Cientificas-CONICET*
[(@)]*acottescu@gmail.com*

Palabras clave: Bajada del Diablo, extraterrestre , solapamiento

Las depresiones circulares, de origen natural, que se distribuyen sobre la superficie terrestre pueden dividirse morfológicamente en dos grupos. Las que constituyen sólo una cuenca, como las hidroeólicas, las dolinas (de origen kárstico), los *kettles holes*, entre otras; y aquellas que se presentan con un borde elevado, una orla o *rim,* como los *maares* y conos monogenéticos de origen volcánico, algunos pingos (ambiente periglacial), los domos de sal y los cráteres de impacto.

El solapamiento de estas depresiones es usual debido a la expansión lateral de las mismas por erosión gradual de sus laderas. Los mejores ejemplos de estas situaciones se observan en Patagonia oriental donde se producen "capturas" entre las cuencas hidro-eólicas. En otros casos, esta interferencia morfológica puede representar una auténtica "superposición" aunque esto sólo es posible para las depresiones de origen volcánico citadas (Fig.1A) y para las de impacto, debido a que las mismas se generan por eventos puntuales, muy acotados en el tiempo pero que suelen ser asincrónicos. En estos casos se puede establecer una cronología relativa confiable entre las geoformas involucradas, cuando los bordes elevados de la depresión más moderna ocupan parcialmente el espacio de la más antigua (Fig.1B).

Considerando las escasas posibilidades de preservación morfológica, comparando con lo que ocurre en otros cuerpos celestes rocosos (Marte y la Luna), se asume que la superposición de cráteres de impacto terrestres sólo es posible en los denominados campos de cráteres, aquellos que se originan por impactos múltiples durante un único evento. La *Earth Impact Database* ha reconocido nueve de estos agrupamientos sobre la superficie terrestre y sólo en dos de ellos se reconoce superposición de cráteres: *Macha* en Rusia (Gurov y Gurova, 1998) y *Henbury* en Australia (Daniel y Milton, 1968) (Fig.1C).

Los campos de cráteres se generan cuando el meteoroide se fragmenta y se dispersa en la atmósfera. La ruptura del cuerpo se inicia en planos de debilidad y fracturas previas, actuando luego el stress termo-mecánico y las presiones aerodinámicas. Esta última es la principal causa de dispersión. Dependiendo del ángulo de ingreso a la atmósfera, de la velocidad y de la masa del cuerpo, al fragmentarse puede ocurrir que la dispersión sea suficiente para generar un campo de cráteres, o por el contrario, que la superposición de los fragmentos sea tal que solo genere un único cráter (Passey y Melosch, 1980).

En los alrededores del paraje Bajada del Diablo (centro-norte de la provincia del Chubut), sobre una superficie de 600 km^2, se concentran más de 200 estructuras circulares cuyo origen se atribuye al impacto de un asteroide o cometa (Acevedo et al., 2009). Considerando que varias de estas estructuras aparentan superposición, realizamos estudios para confirmar este tipo de interferencia morfológica y evaluar su utilidad como criterio para confirmar su génesis. Con este objetivo se procedió a determinar si las características morfológicas de estos solapamientos son similares a los que se observan en otros campos de cráteres, tanto terrestres como extraterrestres, comparándolos, además, con estructuras de otro origen.

Los cráteres de Bajada del Diablo yacen sobre las vulcanitas basálticas miocenas, sobre un pedimento plioceno y sobre depósitos de remoción en masa pleistocenos. Mediante la interpretación de imágenes satelitales, de modelos de elevación digital generados de fotográficas aéreas tomadas en el área con un *dron*, se identificaron depresiones circulares cuyas orlas se interfieren, en aparente superposición (Fig.1D y E). El relevamiento del resto de los campos de cráteres de impacto terrestres se realizó en la *Earth Impact Database.* Fueron analizadas imágenes *THEMIS* de Marte que permitieron identificar y caracterizar morfológicamente algunos cráteres superpuestos en su superficie. Por último se estudiaron estructuras circulares de otros orígenes con énfasis en las volcánicas.

Considerando la totalidad de los casos estudiados, se pudieron identificar dos tipos de

interferencias morfológicas entre cráteres de impacto. Por un lado, aquellos que se conectan mediante un contacto más o menos transicional, sin orla intermedia o con escaso resalto topográfico, usualmente recto (Fig.1F). Y otros con claras evidencias de superposición indicada por la orla de un cráter invadiendo el espacio de otro, más antiguo (Fig.1B). Se puede concluir que, cuando se han descartado otros orígenes como el volcánico, la superposición de depresiones circulares constituye un criterio aceptable para confirmar el origen mediante impactos y la no simultaneidad de los mismos.

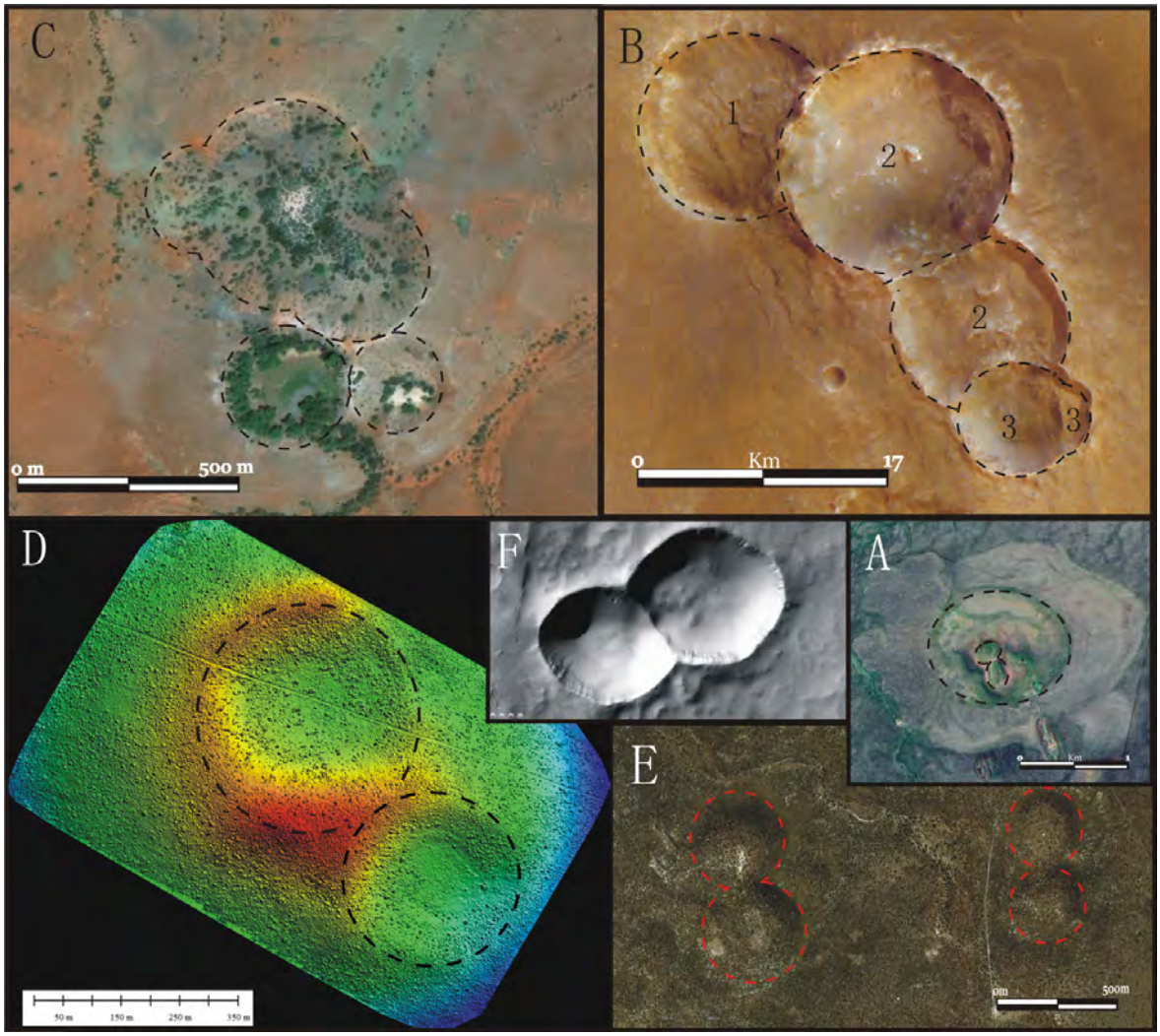

Figura 1. A) Maares (estructura de origen volcánico) de Pali Aike, sur de Santa Cruz. B) Cráteres marcianos; se observan los tres tipos de superposición evidenciando una cronología relativa. C) Cráteres superpuestos de Henbury Australia, mostrando cráteres principales con interferencia y ausencia de orla en contacto, y cráteres secundarios con contactos rectos entre sus orlas. D) Modelo de elevación digital de Cráteres de Bajada del Diablo con aparente superposición. E) Cráteres de Bajada del Diablo, con interferencia entre orlas y ausencia de material en su contacto mutuo. F) Cráteres marcianos con rim recto en el contacto entre ambos. Todas las imágenes tienen el norte terrestre y marciano hacia arriba.

Bibliografía:

Acevedo, R.D., Ponce, J. F., Rocca, M., Rabassa, J., y Corbella, H. 2009. Bajada del Diablo impact crater-strewn field: The largest crater field in the Southern Hemisphere. Geomorphology, 110(3-4): 58-67.

Milton, D. J. 1968. Structural Geology of the Henbury Meteorite Craters Northern Territory, Australia. U.S. Geological survey professional paper 599-C.

Gurov, E.P. y Gurova, E.P. 1998. The group of Macha craters in western Yakutia. Planetary and Space

Science 462: 323-328.
Passey, Q.R., Melosh, H.J. 1980. Effects of Atmospheric Breakup on Crater Field Formation. ICARUS 42: 211-233.