

## DISCUSION A:

# ASPECTOS SEDIMENTOLOGICOS DE ARENAS EOLICAS DEL PLEISTOCENO TARDIO-Holoceno DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA

*Manuel SZELAGOWSKI <sup>1</sup>, Marcelo A. ZARATE <sup>2</sup> y Adriana M. BLASI <sup>3</sup>*

<sup>1</sup>PETROBRAS ENERGIA S.A. Gerencia Reservorios. J. J. Lastra 6000, 8300 Neuquén; mszelago@petrobrasenergia.com

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa,  
Avenida Uruguay 151, 6300 Santa Rosa, La Pampa; mzarate@exactas.unlpam.edu.ar

<sup>3</sup>CIC. División Petrología y Mineralogía del Museo de La Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo.  
Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque S/N, 1900 La Plata; ablasi@fcnym.unlp.edu.ar

### DISCUSION

#### Martín IRIONDO

CONICET - GEC - Universidad Nac. del Litoral Casilla  
de Correo 487 -3100, Paraná. nriondo@ceride.gov.ar

Me veo obligado a presentar algunas aclaraciones y comentarios al artículo titulado «Aspectos sedimentológicos de arenas eólicas del Pleistoceno tardío-Holoceno de la provincia de La Pampa» de Szelagowski, Zárate y Blasi, que se me cita allí en forma errónea y negativa, nada menos que en las Conclusiones. De toda mi producción sobre el Sistema Eólico Pampeano se cita (sesgadamente) solo a uno de los trabajos, el que estaba dedicado a otro tema y presentaba la primera noticia sobre esto (Iriondo, 1990). Se silencian las publicaciones más recientes y realmente dedicadas al tema: «Climatic changes in the South American Plains» (Iriondo, 1999a, 20 páginas), o «Last Glacial Maximum and Hypsithermal in the Southern Hemisphere» (Iriondo, 1999b) y otras que son bien conocidas por Zárate, ya que las cita en otros de sus artículos. No es permisible que los autores desconozcan la publicación de 21 páginas titulada «Los sedimentos eólicos del noreste de la Llanura Pampeana» aparecida en las Actas del Congreso Geológico de Buenos Aires.

Incluso a la breve noticia preliminar de 1990 se la malinterpreta: El modelo resulta confirmado una vez más. Mi descripción es que en el Pleistoceno se formó un mar de arena con una faja loésica detrás y finalmente barros palustres en el Chaco; la dirección

general del sistema fue SSW-NNE. Con la intención de refutar eso, se exagera el punto atribuyéndome una oscura expresión como «zonación granu-lométrica». Y se eligen TRES puntos en la provincia de La Pampa, DOS DE LOS CUALES (Toay y General Acha) están ubicados FUERA del Mar de Arena Pampeano. Ver mi mapa en cualquiera de las publicaciones en que aparece.

Todo lo anterior configura un conjunto de serios errores científicos. Pero el peor de todos, que ya trasciende lo geológico, es que se tomaron dos direcciones (Santa Isabel-Gral. Acha y Santa Isabel-Toay) que están en ángulo recto con la secuencia en discusión. Aclaremos: existe sin dudas una disminución del tamaño de grano hacia el NNE, pero ningún sedimentólogo pretenderá que sea una tersa «zonación». Y para definirla, cosa que será bien interesante, se debe tomar por ejemplo, el perfil Santa Rosa-Laboulaye-Casilda-Santa Fe-Resistencia o similar. Es decir, cubriendo los mil cuatrocientos kilómetros del sistema, y no una fracción minúscula y con 90° de error. Y los puntos a muestrear deberán ser correctamente definidos, pues el sistema Eólico Pampeano ha sufrido varios episodios de resedimentación. Hemos mapeado seis unidades eólicas (Iriondo y Krohling, 1995) que si llegan a confundirse pueden invalidar los resultados.

Existen varios errores, naturalmente no atribuibles al primer autor. En el análisis geomorfológico se siguió puntillosamente al remoto De Boer y se ignoró al estudio regional del Sistema Eólico Pampeano (Iriondo y Krohling, 1995, con 78 páginas y 39 referencias regionales) a pesar de citarlo en la bibliografía. También

llama la atención el párrafo «...en términos hipotéticos, Zárate ha planteado que los sistemas medanosos del piedemonte mendocino resultaron de la reactivación de formas anteriores del Pleistoceno...» Eso surge inevitablemente de la existencia del Sistema Eólico Pampeano. Grimm et al. (2001), si es que están bien citados (y no citados erróneamente como Iriondo 1990) cometen un claro error si afirman que el Holoceno estuvo caracterizado en Sudamérica por aridez. Docenas de publicaciones de varias especialidades concluyen desde varias décadas atrás que grandes regiones del continente (la mitad o más) sufrieron climas más húmedos que el actual: ver otra vez Iriondo 1999, hay 59 referencias regionales sobre todos los países del continente.

No entraré a analizar apreciaciones temerarias tales como «aporte de materiales asociados con varios ciclos orogénicos» y otros que considero erróneos. Pero si el primer autor tuviera interés en refutar alguna publicación anterior, en orden de subrayar la importancia de su contribución, existe el paper «Late Pleistocene-Holocene eolian deposits of the southern Buenos Aires province: A preliminary model» de Zárate y Blasi (1993), que concluye que, en base a la composición mineralógica, el Sistema Eólico Pampeano en el sur de Buenos Aires proviene «incuestionablemente del flanco orientalde la Patagonia norte, junto con Patagonia extra-andina» y me atribuye en mi trabajo de 1990 (el mismo que figura al comienzo de esta réplica) proponer que los sedimentos «fueron deflacionados del río Colorado» (sic). Si alguien encuentra que este último párrafo puede ser irreal o exagerado, le envió gustosamente una fotocopia del artículo.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

De Boer, D 1992. Hierarchies and spatial scale in process geomorphology: a review. *Geomorphology* 4:303-318.

Grimm, E., S. Lozano-García, H. Behling, y V. Markgraf, 2001. Holocene vegetation and climate variability in the Americas. En: Markgraf, V. (Ed.) *Interemispheric Climate Linkages*, 325-370, San Diego.

Iriondo, M. 1990. Map of the South American plains – Its present state. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, 6:297-308.

Iriondo, M. 1999a. Climatic changes in the South American plains: Records of a continent-scale oscillation. *Quaternary International* 57/58:93-112.

Iriondo, M. 1999b. Last Glacial Maximum and Hypsithermal in the Southern Hemisphere. *Quaternary International*, 62:11-19.

Iriondo, M. y Kröhling, D. 1995 «El Sistema Eólico Pampeano» *Com. Mus. Cs. Naturales «Florentino Ameghino»* 5(1):1-79. Santa Fe.

Iriondo, M. y Kröhling, D. 1996. Los sedimentos eólicos del noreste de la llanura pampeana (Cuaternario superior). *XIII Congreso Geológico Argentino*, Actas:27-48. Buenos Aires.

Szelagowsky, M. Zárate, M. y Blasi, A. 2004. Aspectos sedimentológicos de arenas eólicas del Pleistoceno tardío-Holoceno de la provincia de La Pampa. *AAS Revista*, 11(2):69-83.

Zárate, M. y Blasi, A. 1993. Late Pleistocene-Holocene eolian deposits of the southern Buenos Aires province, Argentina: A preliminary model. *Quaternary International*, 17:15-20.

#### REPLICA

#### SZELAGOWSKI, Manuel; Marcelo ZARATE y Adriana BLASI

De acuerdo con las aclaraciones y comentarios efectuados por M. Iriondo al artículo que publicamos en la Revista de la AAS respondemos los puntos debatidos.

1- «Se silencian las publicaciones más recientes y realmente dedicadas al tema». No se han desconocido los trabajos de Iriondo de quien se citan dos trabajos (Iriondo, 1990 e Iriondo y Khroling, 1996). Ambos se mencionan como antecedentes sobre el conocimiento regional de los depósitos eólicos del centro de Argentina. De las contribuciones de Iriondo, se optó por mencionar la de 1990, por ser precisamente una de las primeras que plantea en las últimas décadas un modelo regional.

2- «Para definir la zonación granulométrica se debe tomar por ejemplo, el perfil Santa Rosa-Laboulaye-Casilda-Santa Fé-Resistencia o similar». El trabajo publicado, como señala el título y se indica en la introducción, es analizar la procedencia, dinámica del transporte y génesis de los depósitos eólicos arenosos del centro-este de la provincia de la Pampa. No se ha planteado efectuar un análisis a escala macro-regional, caso en el cual la transecta Santa Rosa-Laboulaye-Casilda-Santa Fe-Resistencia que cita Iriondo, así como otras, hubieran sido útiles.

3- En la introducción se citan los trabajos de Teruggi,

1957, Zárate y Blasi 1993 e Iriondo y Krohling, 1996 como referencias en las que se coincide en que la dirección de vientos del cuadrante oeste-sudoeste fue dominante. El párrafo no hace ninguna alusión a los sistemas fluviales.

4- «En el análisis geomorfológico se siguió puntillosamente al remoto de Boer». El trabajo de Boer (1992) está citado como referencia metodológica sobre las diferencias en la jerarquía de las escalas de análisis espacial en el estudio geomorfológico.

5- «Existe sin dudas una disminución del tamaño de grano hacia el NNE, pero ningún sedimentólogo pretenderá que sea una tersa «zonación». En las conclusiones se señala que «...en la escala geográfica analizada, el planteo hipotético formulado simplificó la complejidad del sistema. En escala local es más complejo y no se ajusta al modelo regional». Ello no invalida el modelo regional, pues los resultados están acotados geográficamente. Son dos escalas de análisis espacial diferente que podrían o no, como en nuestro caso, haber coincidido en sus características. Por otro lado, si bien Iriondo no lo denomina «zonación granulométrica» el «mar de arena con una faja loésica detrás y finalmente barros palustres en el Chaco» que cita en su réplica, representa una zonación granulométrica a escala macro-regional.

6- En el comentario sobre las condiciones del Holoceno «cometen un claro error si afirman que el Holoceno estuvo caracterizado en Sudamérica por aridez. Docenas de publicaciones...». En el trabajo (Discusión, pág. 80), no se alude al Holoceno, sino al Holoceno medio (8000-4000 AP). Los trabajos realizados, además de Grimm et al. (2001), basados en datos polínicos del continente con buen grado de

resolución, y no citados en esta contribución, coinciden en señalar condiciones más secas durante el Holoceno medio en varios sectores de Sudamérica. Ello no implica que el Holoceno haya sido más húmedo que el Pleistoceno como menciona Iriondo.

7- El comentario sobre el «aporte de materiales asociados con varios ciclos orogénicos» (discusión, pag. 81) se considera erróneo sin especificar porqué. La inspección tan sólo del mapa geológico de Argentina, revela la existencia de afloramientos vinculados con varios ciclos orogénicos distintos en el área (desde Greenwilliano hasta Andino).

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

De Boer, D 1992. Hierarchies and spatial scale in process geomorphology: a review. *Geomorphology* 4:303-318.

Grimm, E., S. Lozano-García, H. Behling, y V. Markgraf, 2001. Holocene vegetation and climate variability in the Americas. En: Markgraf, V. (Ed.) *Interemispheric Climate Linkages*, 325-370, San Diego.

Iriondo, M. 1990. Map of the South American plains – Its present state. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, 6:297-308.

Szelagowski, M. Zárate, M. y Blasi, A. 2004. Aspectos sedimentológicos de arenas eólicas del Pleistoceno tardío-Holoceno de la provincia de La Pampa. *AAS Revista*, 11(2):69-83.

Zárate, M. y Blasi, A. 1993. Late Pleistocene-Holocene eolian deposits of the southern Buenos Aires province, Argentina: A preliminary model. *Quaternary International*, 17:15-20.