

NOTA BREVE

La Formación Man Aike al sur de El Calafate (Provincia de Santa Cruz) y su relación con la discordancia del Eoceno medio en la cuenca Austral

Sergio A. MARENSSI¹, Silvio CASADÍO² y Sergio N. SANTILLANA³

¹ Instituto Antártico Argentino, CONICET y Departamento de Ciencias Geológicas, FCEyN, UBA. Cerrito 1248, Buenos Aires (1010), Argentina. E-mail: smarenssi@dna.gov.ar

² Departamento de Ciencias Naturales, UNLaPampa. Uruguay 151, Santa Rosa (6300), La Pampa, Argentina.

³ Instituto Antártico Argentino y Departamento de Ciencias Geológicas, FCEyN, UBA

Introducción

La Formación Man Aike (Furque 1973) ha sido reconocida tanto en superficie como en el subsuelo de la cuenca Austral en el SO de la provincia de Santa Cruz. Camacho *et al.* (2000) atribuyeron esta unidad al Eoceno medio, la correlacionaron con parte de la Formación Río Turbio, e infirieron que sus contactos son discordantes por encima de las sedimentitas del Cretácico superior y por debajo de la Formación Río Leona. Sobre la base de microfósiles hallados en muestras de pozo, Malumián (1990) restringió su edad al Eoceno medio a superior.

En el ámbito de la Hoja Geológica 58b Lago Argentino (Furque 1973) esta unidad sólo había sido reconocida en el valle del río Leona y asignada al Maastrichtiano. Macellari *et al.* (1989) mencionaron la presencia, al sur de la ciudad de El Calafate, de areniscas calcáreas con una fauna de moluscos con *Venericardia* sp. en los niveles superiores de la Formación Calafate indicando su posible correlación con la Formación Man Aike.

La estratigrafía, espesores, fauna y edad de la Formación Man Aike son relativamente bien conocidas, excepto al sur del lago Argentino, y dentro de la faja plegada y corrida de la cuenca Austral. En esta región estudios de poco detalle han producido importantes contradicciones, especialmente en lo relativo a sus relaciones estratigráficas y edad (*cf.* Macellari *et al.* 1989; Nullo y Combina 2002). El presente trabajo tiene como objeto definir la Formación Man Aike al sur de lago Argentino y describir la discordancia basal que la separa de la Formación Calafate.

El área de estudio, al sur de la ciudad de El Calafa-

te, provincia de Santa Cruz (Fig. 1a), corresponde a los campos de la estancia 25 de Mayo que se extienden a lo largo de la quebrada del arroyo Calafate (Fig. 1b).

Relaciones estratigráficas

La base de las sedimentitas referidas a la Formación Man Aike fue observada en tres localidades (Fig. 1 b). Dos de estas se encuentran en la margen izquierda del curso medio del arroyo Calafate (Loc. 1 y 2), mientras que la tercera se ubica en la margen izquierda del arroyo 25 de Mayo en sus cabeceras (Loc. 3). En todos los casos los estratos de la Formación Man Aike se apoyan discordantemente sobre sedimentitas de la Formación Calafate con una rica fauna de invertebrados marinos del Cretácico superior, que incluye a *Pacitrignia patagonica* (Feruglio). En las localidades 1 y 2 el contacto buza al SSE y los estratos suprayacentes son paralelos a la discordancia (Figs. 1 c, d). En la localidad 3 se observa una clara discordancia angular (Figs. 1 e, f) en donde la superficie de erosión presenta poco relieve relativo e inclina suavemente al SE (dirección aparente) mientras que los estratos de la Formación Man Aike se acunian sobre esta superficie produciendo un aparente *downlap*. Sin embargo, restituyendo a la horizontal los estratos de la Formación Man Aike (actitud regional NNE-SSO inclina 5° ESE) se observa que los bancos traslapan sobre la superficie de discordancia (*onlap* verdadero). Estas relaciones sugieren que la Formación Man Aike rellena un amplio valle labrado sobre las sedimentitas de la Formación Calafate.

El techo de la Formación Man Aike es otra discordancia, al menos erosiva, con la suprayacente Formación Río Leona (Oligoceno). Esta relación puede ser observada en la localidad 4 unos 150 m por encima de la localidad 1 (Marensi *et al.* 2000).

Litología, espesores y paleoambientes sedimentarios

El espesor de la Formación Man Aike es de 115 m entre las localidades 1 y 4. En la localidad 3, en cambio, la sección parcial tiene 50 m de espesor y están

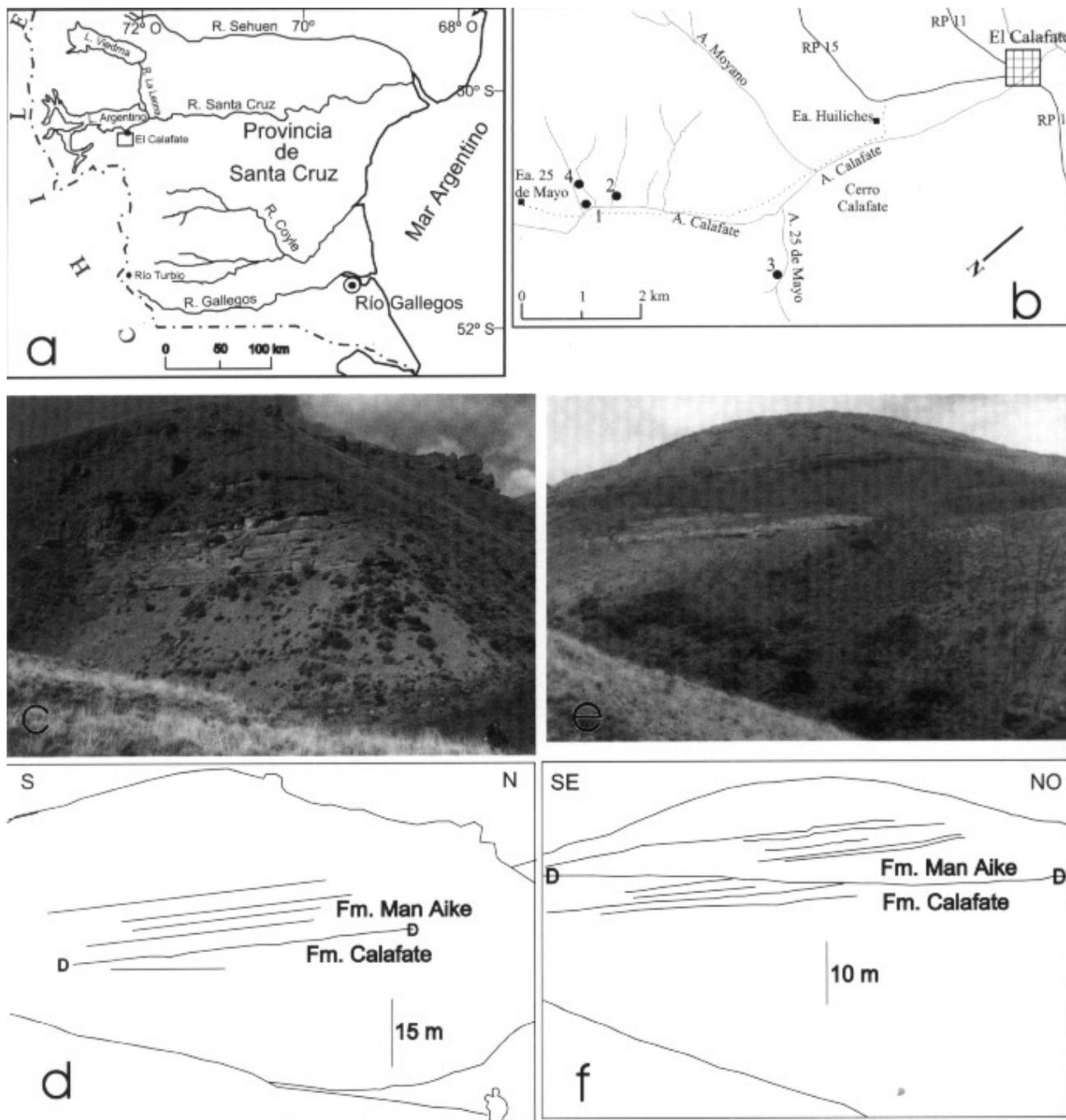


Figura 1: a, Mapa de ubicación del área estudiada al Sur de la ciudad de El Calafate, Provincia de Santa Cruz. b, Mapa de ubicación de las localidades mencionadas en el texto dentro de los campos de la estancia 25 de Mayo, al Sur de El Calafate. c, Fotografía mostrando el contacto entre las formaciones Calafate y Man Aike en la localidad 1. Obsérvese la escasa angularidad entre la superficie de discordancia y los estratos infrayacentes y el paralelismo con los estratos de Man Aike. Los bancos duros en la base de Man Aike corresponden a la asociación de facies 1. d, Esquema mostrando las relaciones que se observan en la figura 1c. e, Fotografía mostrando el contacto entre las formaciones Calafate y Man Aike en la localidad 3. Nótese las relaciones angulares entre la estratificación de ambas unidades y la discordancia (d). Los bancos con concreciones en la base de Man Aike corresponden a la asociación de facies 2. f, Esquema mostrando las relaciones que se observan en la figura 1e.

ausentes los 37 m basales de las localidades 1 y 2.

La Formación Man Aike está compuesta de conglomerados y areniscas de color verde que hacia el techo intercalan delgados niveles carbonáticos blanquecinos a rosados fuertemente bioturbados. Los primeros 37 m corresponden a conglomerados y areniscas gruesas a medianas que forman paquetes granodecrecientes en cuerpos lenticulares de alta relación ancho/espesor. Las psamitas portan fragmentos de invertebrados marinos y ocasionalmente (sólo en la base) fragmentos de troncos. Las psamitas gradan desde gruesas a finas, son masivas, poseen abundantes restos de invertebrados, entre los que se reconocen ostreidos, *Lopha herminii* (Feruglio) y *Ostrea groeberi* Feruglio, *Venericardia* sp. y el braquiópodo *Bouchardia conspicua* Feruglio, fuerte bioturbación o bien presentan estratificación entrecruzada de escala pequeña y laminación ondulítica. En el resto de la sección dominan areniscas gruesas a finas y ocasionales niveles delgados de conglomerados finos y areniscas calcáreas. Las primeras forman sets de estratificación entrecruzada tabular planar de escala mediana a grande, con capas frontales asintóticas hacia la base e inclinación hacia el SE. Estas areniscas gradan a psamitas medianas a finas con laminación ondulítica o mayormente masivas con fuerte bioturbación (*Thalassinoides* isp.) y ocasionales bivalvos en posición de vida (*Atrina* sp.) y dientes de tiburón. En el techo se reconocen niveles delgados (10 a 20 cm) de areniscas muy finas, calcáreas con abundante bivalvos y bioturbación.

En la localidad 3, la Formación Man Aike comienza con un conglomerado basal centimétrico que pasa a areniscas macizas o con estratificación entrecruzada tabular planar en sets de escala mediana a grande con cortinas de fango (*mud drapes*). Esta sección se corresponde aproximadamente con el paquete entre los 37 y 90 metros sobre la base de la unidad de las localidades 1 y 2.

Las sedimentitas de la Formación Man Aike incluyen dos asociaciones de facies. La primera, sólo aparece en la base de las localidades 1 y 2 y por la geometría de los cuerpos, litología gruesa, arreglos granodecrecientes de facies y presencia de moluscos y troncos resedimentados, representaría el relleno de un complejo de canales posiblemente submareales. La segunda asociación aparece tanto en las secciones axiales (Loc.1 y 2) como traslapando sobre la superficie de la discordancia en la localidad 3. El predominio de cuerpos arenosos con estratificación entrecruzada de escala mediana a grande y de areniscas con laminación ondulítica o macizas con fuerte bioturbación, y moluscos semi-infaunales filtradores en posición de vida, sugieren extensos campos de megaóndulas (2D) que conformaban una planicie arenosa submareal. Con estos datos, se propone que la Formación Man Aike representa la sedimentación dentro de un valle inciso, en ambientes de canales y barras arenosas submareales.

Conclusiones

Al sur del Lago Argentino afloran sedimentitas que por su posición estratigráfica, litología y contenido paleontológico se asignan a la Formación Man Aike (Eoceno).

En las localidades estudiadas esta unidad descansa en discordancia sobre el Cretácico superior (Formación Calafate) por lo que, de haber estado representados, los depósitos del límite K/P fueron erosionados. La presencia de estratos más jóvenes en relación de *onlap* con las paredes del valle y de otros más antiguos donde la relación es concordante con la unidad infrayacente en lo que sería la base del valle, sugiere que en la localidad estudiada, la Formación Man Aike representa el relleno de un valle inciso.

La discordancia de la base de la Formación Man Aike correspondería a la fase eocena media del levantamiento de la cordillera Patagónica (Ramos 2002; Kraemer *et al.* 2002), mientras que la sedimentación, en ambientes submareales, se habría iniciado durante un período transgresivo (Malumián 2002) en el Eoceno medio alto.

Agradecimientos

Se agradece al Sr. Aristizabal, quien en todo momento nos facilitó el paso dentro de la estancia 25 de Mayo.

Se desea expresar un especial agradecimiento a los árbitros de la Revista por sus acertadas sugerencias y ayuda en la mejora de este manuscrito.

Esta contribución es parte de sendos proyectos del Instituto Antártico Argentino y National Geographic Society (grant 6615-99 y 7125-01 a SAM).

TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- Camacho, H.H., Chiesa, J.O., Parma, S.G. y Reichler, V., 2000. Invertebrados marinos de la Formación Man Aike (Eoceno Medio), Provincia de Santa Cruz, Argentina. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias, 64: 187-208. Córdoba.
- Furque, G., 1973. Descripción geológica de la Hoja 58b Lago Argentino. Boletín del Servicio Nacional Minero y Geológico 140: 1-49. Buenos Aires.
- Kraemer, P.E., J.V. Ploszkiewicz y V.A. Ramos, 2002. Estructura de la Cordillera Patagónica austral entre los 46° y los 52° S. En M.J. Haller (Ed.), Geología y Recursos naturales de Santa Cruz. Relatorio XV Congreso Geológico Argentino. Asociación Geológica Argentina, Buenos Aires. 1-22: 353-364.
- Macellari, C.E., Barrio, C.A. and Manassro, M.J., 1989. Upper Cretaceous to Paleocene depositional sequences and sandstone petrography of southwestern Patagonia (Argentina and Chile). Journal of the South American Earth Sciences 2(3): 223-239.
- Malumián, N., 1990. Foraminíferos de la Formación Man Aike (Eoceno, sureste lago Cardiel), Provincia de Santa Cruz. Revista de la Asociación Geológica Argentina 45 (3-4): 364-385.
- Malumián, N., 2002. El Terciario marino. Sus relaciones con el eustatismo. En M.J. Haller (Ed.), Geología y Recursos naturales

- de Santa Cruz. Relatorio XV Congreso Geológico Argentino. Buenos Aires. I-15: 237-244.
- Marensi, S.A., Santillana, S.N., Net, L.I., y Rinaldi, C.A., 2000. Facies conglomerádicas basales para la Formación Río Leona al sur del lago Argentino, Provincia de Santa Cruz, Argentina. II Congreso Latinoamericano de Sedimentología y VIII Reunión Argentina de Sedimentología. Mar del Plata. Resúmenes: 109-110.
- Nulló, F. y Combina, A., 2002. Sedimentitas terciarias continentales. En M.J. Haller (Ed.), Geología y Recursos naturales de Santa Cruz. Relatorio XV Congreso Geológico Argentino. Buenos Aires. I-16: 245-258.
- Ramos, V.A., 2002. Evolución tectónica. En M.J. Haller (Ed.), Geología y Recursos naturales de Santa Cruz. Relatorio XV Congreso Geológico Argentino. Buenos Aires. I-23: 365-387.

Recibido: 14 de junio, 2002

Aceptado: 29 de julio, 2002