

CARACTERIZACION PALEONTOLOGICA Y PALEOAMBIENTAL DE SEDIMENTOS CUATERNARIOS, ARROYO NAPOSTA GRANDE, PROVINCIA DE BUENOS AIRES.

Mirta QUATTROCCHIO^{1,2}, Cecilia DESCHAMPS^{1,3}, Dina MARTINEZ¹, Silvia GRILL¹, Carlos ZAVALA¹.

1. Universidad Nacional del Sur
2. CONICET
3. CIC

Palabras clave: Paleontología, Paleoambientes. Cuaternario. Arroyo Napostá Grande.

RESUMEN

El estudio detallado de varios perfiles cuaternarios ubicados en el valle medio del A° Napostá Grande, Hoja IGM 3963-11-4 (Estación Corti), permitió caracterizar a los mismos en base a su contenido en vertebrados, ostrácodos y palinomorfos.

El relevamiento geológico del sustrato pleistoceno y la información paleoecológica obtenida a través de los fósiles hallados dan evidencias de la paleosuperficie existente en el momento de formación de los depósitos holocenos en el área estudiada. Los mismos están asociados en un caso a un sitio arqueológico.

ABSTRACT

The detailed study of several quaternary profiles located in the Napostá Grande valley, Hoja IGM N°3963-11-4, allowed their characterization on the basis of their vertebrates, ostracods and palynomorphs.

The geological mapping of the pleistocene-holocene boundary and the quaternary fossil contents give palaeoecological information about the holocene deposits in the studied area, which are in one case associated to an archaeological site.

INTRODUCCION

El presente trabajo es una contribución al conocimiento de la estratigrafía y paleoambientes del Cuaternario en el valle medio del Arroyo Napostá Grande, Provincia de Buenos Aires.

Se seleccionó un área tipo que refleja los cambios faciales que ocurren en un área mayor dentro de la Hoja IGM M°3963-11-4 (Estación Corti). Las características sedimentológicas y el contenido fosilífero (vertebrados, gastrópodos, ostrácodos y palinomorfos) de los depósitos, permitieron caracterizar a las distintas unidades litostratigráficas reconocidas. Se realizó una evaluación paleoambiental de los depósitos cuaternarios en base a la relación de los taxa fósiles con los habitats actuales de los taxa relacionados.

ANTECEDENTES

Trabajos previos publicados en la zona son los realizados por Wichmann (1918), Frenguelli (1928) y González (1984).

UBICACION GEOGRAFICA

El área en estudio está ubicada en la Hoja Estación Corti (IGM N° 3963-11-4) a 29 km al NE de Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires (Fig. 1). El acceso

a la misma se realiza por el camino "La Carrindanga" que une Bahía Blanca con Cabildo.

Se levantaron 3 perfiles estratigráficos, ubicados en la margen izquierda del arroyo (Fig.2). El perfil 1 se halla en la intersección del camino que baja de la Chacra Santo Domingo y el arroyo. En el mismo se encuentra en estudio un sitio arqueológico (Departamento de Prehistoria, UNS). El perfil 2 está ubicado a 600 m aguas arriba y el perfil 3, a 400 m aguas abajo del perfil 1.

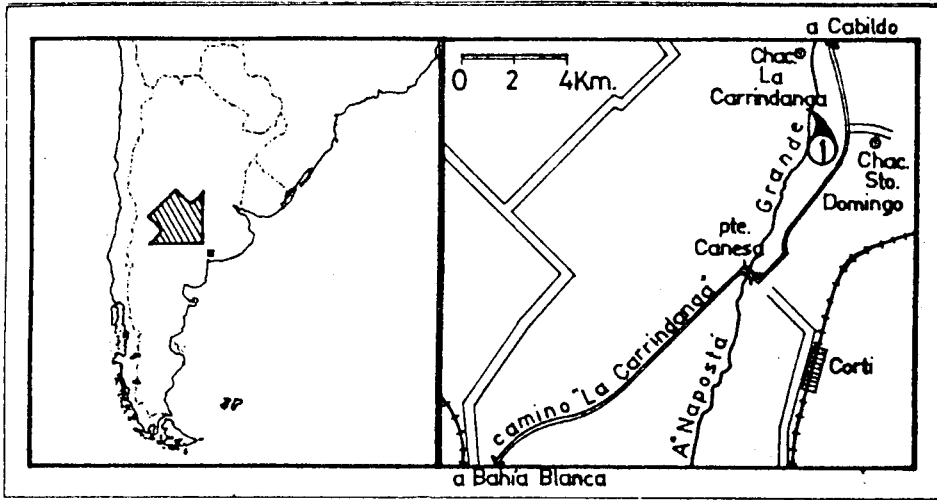


Fig.1. Mapa de ubicación

ESTRATIGRAFIA Y EDAD

En la secuencia de valle fluvial analizada se han reconocido, sobre un piso no observado (probablemente el sustrato regional plio-pleistocénico), las unidades estratigráficas descritas por Rabassa (1985) en las cabeceras del río Sauce Grande. Cuadro 1.

Epoca		Valles		Divisorias	
HOLOCENO	S	Fm. Chacra la Blanqueada		Fm. Matadero Saldungaray	
		Fm. Agua Blanca	Mb. Limo Arenoso Superior	Fm. Saavedra	Mb. Superior
			Mb. Arenoso Medio		Mb. Medio
			Mb. Psefítico Inferior		Mb. Inferior
PLEISTOCENO	M	Fm. LA TOMA			
		Inf.			

Cuadro 1. Estratigrafía (Rabassa, 1985)

Formación Agua Blanca. En base a los hallazgos de vertebrados en el área de estudio, la edad del miembro arenoso medio estaría determinada por la presencia de *Scelidotherium leptcephalum*, *Macrauchenia patachonica*, *Hemiauchenia sp.* y *Equus (Amerhippus) sp.*, pertenecientes a la Unidad Mamífero Lujanense (Tonni et al., 1985). El miembro limo-arenoso superior se asigna al Holoceno por la ausencia de mamíferos pleistocénicos y la presencia de *Ozotoceros bezoarticus* (Menegaz y Tonni, 1985).

En los perfiles estudiados se observa la Fm. Chacra La Blanqueada o la Fm. Saavedra superior, asignadas al Holoceno por su posición en la secuencia estratigráfica.

La Formación Matadero Saldungaray co-

respondería al Holoceno, siglo XVI en adelante (Rabassa, op cit.), por la presencia de *Bos taurus*.

CARACTERIZACION PALEONTOLOGICA Y EVALUACION PALEOAMBIENTAL

VERTEBRADOS

El análisis de la fauna de vertebrados hallada en el área en estudio (Deschamps, en realización) permitió dar una evaluación paleoambiental preliminar basada en las asociaciones presentes. Cuadro 2.

En la Formación Agua Blanca, miembro arenoso medio, la presencia de *Scelidotherium leptcephalum*, *Chaetophractus villosus* (peludo), *Lama guanicoe* (guanaco), *Hemiauchenia sp.* y *Equus (Amerhippus) sp.* sugiere áreas abiertas de pastizales y estepas áridas a semiáridas. (Tonni y Fidalgo, 1979; Ubilla, 1985).

Para la base del miembro limo arenoso superior se nota un cambio en las condiciones ambientales. El hallazgo de *Holochilus* (rata nutria) que requiere cuerpos de agua con vegetación para su nidificación y de aves anátidas (patos); indicaría lagunas y/o esteros. Por otra parte, la persistencia de *Rhea* y *Lama guanicoe* en abundancia, agregado al venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) y a la comadreja patagónica (*Lestodelphys halli*) da indicios de estepas y pastizales áridos a semiáridos. Es de remarcar el registro simultáneo en este nivel de un representante de la fauna brasílica (*Holochilus*) con uno de la fauna patagónica (*Lestodelphys halli*). Esta simpatria, desde el punto de vista paleoambiental podría indicar la instalación de lagunas temporarias dentro de un ambiente regional árido a semiárido.

Formaciones	Especies identificadas										PALEOAMBIENTE INFERIDO						
	AVES					MAMMALIA											
	<i>Rhea sp. (Rheidae)</i>	<i>Anas cf. platalea</i>	<i>Dendrocygna sp.</i>	<i>Lestodelphys halli</i>	<i>Scelidotherium leptcephalum</i>	<i>Chaetophractus villosus</i>	<i>Macrauchenia palaeonca</i>	<i>Graomys griseoflavus</i>	<i>Holochilus sp.</i>	<i>Ctenomys sp.</i>	<i>Hemiauchenia sp.</i>	<i>Lama guanicoe</i>	<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	<i>Bos laurus</i>	<i>Equus (Amerhippus) sp.</i>		
FMS												X		X		áreas abiertas áridas a semi-áridas suelos arenosos	
FChLB									X			X					
FABS	X	X	X	X		X		X	X	X		X	X				pastizales y estepas áridas a semiáridas con lagunas y esteros de vegetación densa
FABM	X				X	X					X	X			X		áreas abiertas de pastizales y estepas

Cuadro 2. Distribución de los taxa hallados. Evaluación paleoambiental de las unidades portadoras en base a las asociaciones halladas.

A partir de la Formación Chacra la Blanqueada hasta la actualidad decrece la diversidad y sólo puede inferirse de una manera general, áreas abiertas áridas a semláridas con suelos arenosos.

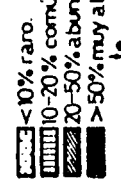
OSTRACODOS

Las interpretaciones paleoambientales (Cuadro 3) se realizaron teniendo en cuenta las especies o géneros determinados (Bertels & Martínez, en preparación) en relación a sus hábitats actuales, según la información bibliográfica. Se consideraron además, la talla, preservación y características cuantitativas de las asociaciones (recuento hasta 300 ostrácodos en cada muestra). Todas las especies estudiadas son de agua dulce con tolerancia variable a distintas salinidades.

- Formación Agua Blanca. Miembro Arenoso Medio. Solo se registraron en una muestra del Perfil 4 (entre Perfil 1 y 2) *Cypridopsis* sp.1 y *Darwinula* sp. que indicarían cuerpos de aguas tranquilas, de poca profundidad, dulces a levemente salobres. El resto de las muestras resultaron estériles. La escasa variedad y frecuencia de ostrácodos podría deberse a la alternancia de aguas temporarias y prologandos períodos de sequía.

- Miembro Limo-Arenoso Superior y Formación Chacra La Blanqueada. Las especies constituirían una paleobiocenosis por el buen estado de conservación y la presencia de poblaciones completas. En la parte inferior del Miembro Limo-Arenoso Superior, en el nivel de las ritmitas se encontró la asociación A₁ con predominancia de *Eucypris* sp., siendo notable la cantidad de oogonios de carófitos, escamas de peces Cyprinodontiformes y las dimensiones de las diatomeas. Es de remarcar la ausencia de *Cyprideis salebrosa*, siempre presente y abundante en el resto de la Formación y en la Fm. Chacra La Blanqueada. Las especies de ostrácodos de A₁ caracterizan un cuerpo de agua aislado, no muy profundo, con sedimentación subá-cuea continúa; algunas especies son indicadoras de una salinidad menor del 0,5 ‰ (*Chlamidotheca incisa*, en Kotzian, 1974). La gran abundancia de individuos sugiere según Carbonell et al (1983) alta oxigenación; por otra parte, la talla grande de *Eucypris* sp y *Chlamidotheca incisa* ocurriría en medios con elevada cantidad de nutrientes (Mc Kenzie, 1971 Peypouquet et al., 1979). Se destaca la presencia de *Chlamidotheca incisa*, especie de regiones cálidas, como la mención más austral.

La parte superior de este Miembro y la Formación Chacra La Blanqueada no presentan variaciones en la composición de la ostracofauna, aunque sí existen variaciones cuantitativas. Las especies de esta asociación A₂ indicarían un ambiente de aguas poco profundas, de baja energía; asimismo por la marcada disminución de la frecuencia de individuos respecto de la hallada en la asociación A₁, serían aguas de menor oxigenación. La abundancia de *Cyprideis salebrosa* sugiere agua salobre a dulce.

Niveles Estratigráficos	PERFIL 1											PERFIL 4		REFERENCIAS  <10% raro. 10-20% común. 20-50% abundante. >50% muy abundante.	
	A ₂						A ₁					A ₀			HABITAT
	Cypridopsis salebrosa	Darwinula sp.	Eucypris sp.	Cypridopsis vidua	Cypridopsis sp1	Cypridopsis sp2	Cytheridella ilosvayi	Eucypris sp.	Darwinula sp.	Cypridopsis vidua	Cypridopsis sp1	Chlamidotheca incisa	Candonopsis sp.		
FMS															baja energía aguas pandas salobres a dulces < oxigenación cuerpo de agua aislado poco profundo <0,5% > oxigenación, abundantes elem. nutritivos baja energía aguas temporarias dulces a salobres
FCHLB															
FABS															
FABM															

Cuadro 3: Distribución estratigráfica de las asociaciones de ostrácodos (A₀, A₁, A₂) y su hábitat.

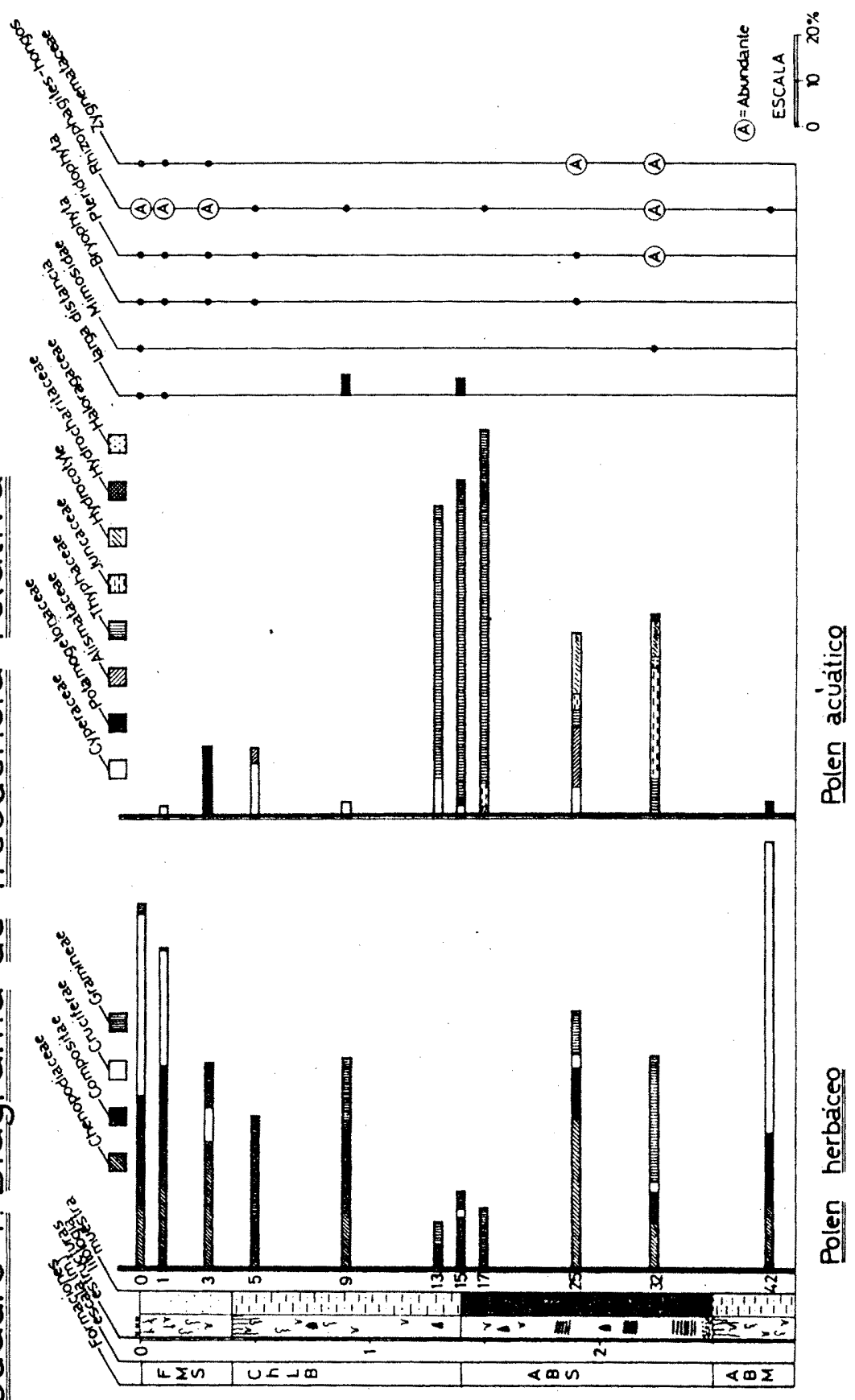
PALINOMORFOS

Se realizó el muestreo palinológico del perfil 1. Por tratarse de un estudio preliminar se da a conocer solamente los resultados de algunos niveles de muestreo dentro de cada unidad litoestratigráfica analizada. El espectro polínico (Cuadro 4) se realizó en base a la suma fija de 200 granos de polen foráneo, en todos los casos se alcanzó el área mínima según lo propuesto por Bianchi & D'Antoni, 1986. Los porcentajes relativos están referidos a la suma total de granos de polen. Las esporas están calculadas fuera del recuento.

Las inferencias paleoecológicas se realizaron teniendo en cuenta el polen acuático y no acuático con el objeto de detectar cambios ocurridos en la vegetación terrestre así como en los ambientes ácuos. Se realizó además la comparación con espectros de polen moderno que caracterizan tipos de vegetación que ocurren actualmente en el área. Dichos espectros provienen de muestras de superficie (Prieto, inédito) y de un captador Tipo Tauber (Borromei y Quattrocchio, en realización).

La información paleoecológica que se desprende del cuadro 4 en los niveles considerados, teniendo en cuenta la distribución del polen terrestre y acuático, de abajo hacia arriba, sería la siguiente:

Cuadro 4. Diagrama de frecuencia de frecuencia relativa



- Formación Agua Blanca. Miembro Arenoso Medio. La asociación presente reflejaría condiciones de estepa halófila (abundancia de Chenopodiaceae, ausencia de Gramineae). Discordancia de por medio, el Miembro Limo-Arenoso Superior contiene polen predominantemente acuático, con elementos que se alojan en (Haloragaceae, *Hydrocotyle*), al lado de cuerpos de agua (Juncaceae, Potamogetonaceae) o a lo largo de cursos de agua (Potamogetonaceae, Alismataceae, *Hydrocotyle*, Cyperaceae). Las Zygnemataceae indicarían también cuerpos de agua dulce. La aparición de gramíneas podría reflejar en el área la estepa gramínea.

Hacia los niveles superiores la diversidad de polen acuático decrece y sólo se presentan formas asignadas con reservas a la familia Thyphaceae, esto podría indicar la presencia de esteros.

- Formación Chacra La Blanqueada. Continuaría reflejada la estepa gramínea y posiblemente el polen acuático correspondería a depósitos de llanura de inundación por la presencia de polen de Cyperaceae y Alismataceae que se alojan a lo largo de los cursos de agua.

- Formación Matadero Saldungaray. Presencia de estepa gramínea en la base y una mayor aridización hacia los niveles superiores, por el aumento de Chenopodiaceae (estepa herbácea psamófila), culminando con el nivel de superficie, modificado por cultivos (altos porcentajes de Cruciferae, "flor amarilla").

Durante la depositación de Matadero Saldungaray se produjeron derrames fluviales, dada la presencia de Potamogetonaceae y Cyperaceae.

La presencia de *Rhizophagites* indicaría los paleosuelos y suelo actual.

PALEOTOPOGRAFIA DEL LIMITE PLEISTOCENO-Holoceno:

A partir del relevamiento de detalle del límite Pleistoceno-Holoceno mediante plancheta, se obtuvo el diseño del cauce actual del Arroyo Napostá Grande (Fig. 3a) y del sustrato pleistocénico (Fig. 3b).

De la observación del mismo se desprende que la paleosuperficie sobre la que se depositaron los sedimentos holocenos corresponderían a depresiones (A,B,C,D y E) asociadas a altos. En las primeras, el límite está dado por la discordancia erosiva; la utilización de una pala "Helix" permitió delimitar un cuerpo elongado en sentido NW-SE (detalle Fig. 3a). Los depósitos inmediatamente por encima de la discordancia presentan tufa, rodados pequeños de tosca, ritmitas, gastrópodos y restos de vertebrados.

En los altos, el pasaje es transicional y los depósitos bioturbados.

Se sugiere el posible origen de esta paleotopografía a acomodamientos del subsuelo durante el límite Pleistoceno-Holoceno, tal como fue observado en el Arroyo Sauce Chico, Provincia de Bs.As. (Quattrocchio, et. al., 1986 y Quattrocchio et al., en realización).

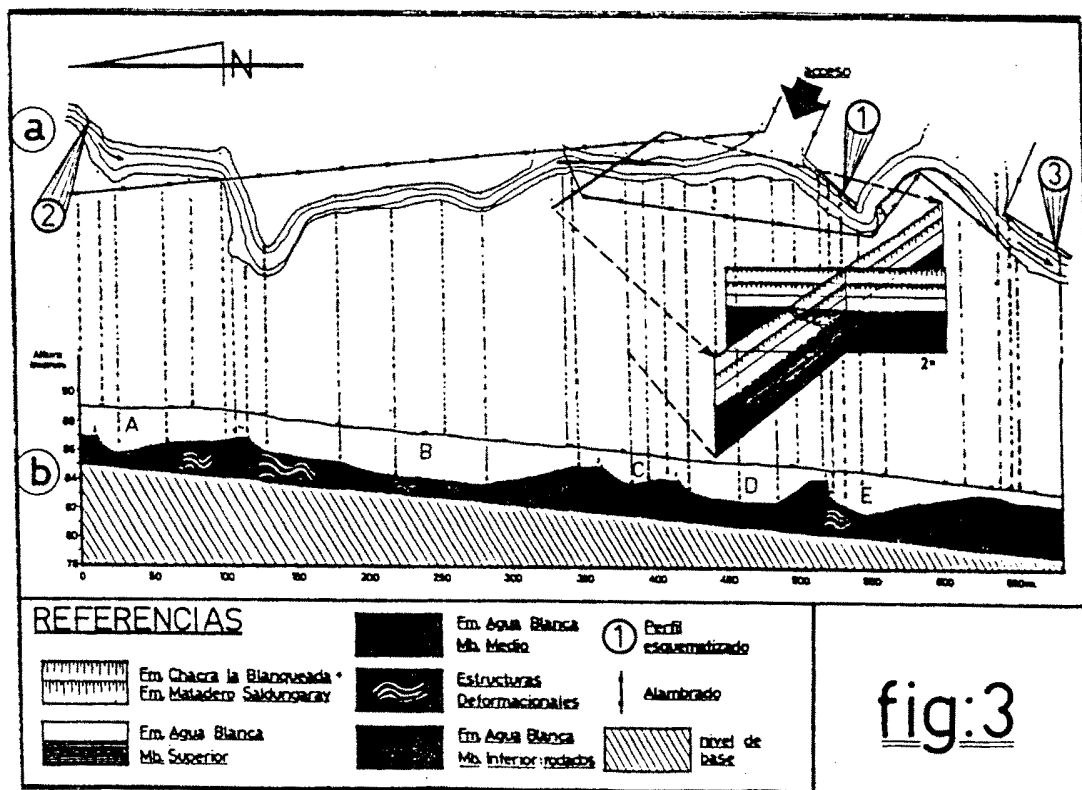


Fig. 3: Ubicación de los perfiles estratigráficos
 a: diseño del cauce; b: paleosuperficie del límite pleistoceno-holoceno.

CONCLUSIONES

- El contenido fosilífero de los depósitos de la Formación Agua Blanca, Miembro Limo-Arenoso Superior, la paleotopografía de su límite inferior y su sedimentología sugerirían para el tiempo de depositación de los mismos, la existencia de cuerpos lagunares de aguas tranquilas y dulces. Durante la depositación de la Formación Chacra La Blanqueada se han reconocido depósitos someros posiblemente de llanura de inundación de aguas salinas hasta dulces. La Formación Saavedra a pesar de su característica eólica presenta en estudios detallados de ostrácodos y microfósiles, facies de derrame.
- La vegetación local, por los hallazgos microfiorísticos, sugeriría para la Formación Agua Blanca Miembro Arenoso Medio, condiciones semiáridas a áridas (estepa halófila); también los ostrácodos sugieren períodos de sequía. Para el Miembro Limo-Arenoso Superior, estepa gramínea asociada a elementos acuáticos. La Formación Chacra La Blanqueada, estepa gramínea que continúa en la Formación Saavedra, pasando a condiciones de estepa psamófila en los niveles superiores de la misma, hasta la actualidad.
- El registro de vertebrados sugiere condiciones de áreas abiertas áridas a semiáridas en todos los niveles, con la formación de cuerpos de agua con vegetación en la base del Miembro Limo Arenoso Superior de la Formación Agua Blanca.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la CIC y al CONICET por el apoyo económico brindado, a la Dra. Alwine Bertels por la lectura crítica del manuscrito y al Departamento de Geología de la UNS.

LISTA DE TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- BERTELS, A. y D. MARTINEZ. Estudio de los ostrácodos cuaternarios del Arroyo Napostá Grande, Provincia de Buenos Aires. Consideraciones paleoecológicas. (En realización).
- BIANCHI, M.M. y H.D'ANTONI, 1986. Depositación del polen actual en los alrededores de Sierra de los Padres (Prov.de Buenos Aires). IV Conar.Arg.de Paleontología y Bioestratigrafía.Mendoza.Ap. de las Actas.
- BORROMEI, A.M. y M.QUATTROCCHIO. Dispersión del polen actual en el área de Bahía Blanca, Prov. de Buenos Aires. (En realización).
- CARBONEI, P., 1983. Ostracoda as indicators of ionic concentration and dynamic variations; methodology (Lake Bogoria, Kenya). Applications of Ostracoda (ed. R.F.Maddocks). Univ.Houston Geosc. 264-276.
- DESCHAMPS, C. Los vertebrados del Arroyo Napostá Grande. Aspectos paleoambientales. (En realización).
- FRENGUELLI, J., 1928. Observaciones geológicas en la región costanera sur de la Prov. de Buenos Aires. Anal. de la Fac. de Cienc. de la Educación 11:1-145. Paraná (Argentina).
- GONZALEZ, M., 1984. Depósitos marinos del Pleistoceno superior en Bahía Blanca, Prov. de Buenos Aires. IX Congr. Geol. Arg., S.C.de Bariloche, Actas 111: 538-555.
- KOTZIAN, S. 1871. O genero *Chlamidotheca* (Ostracoda), no Brasil. Taxinomia. Observacoes sobre ecologia, distribucao geografica e posicao estratigrafica. Mestrado. Univ. Federal do Rio Grande Jo Sul, Brasil.
- MCKENZIE, K.G., 1971. Palaeozoogeography of freshwater Ostracoda. Oertli H.J. (ed) Palaeoecologie des Ostracodes. Bull.Centre Rech.Pau Snpa.5 suppl: 238, 8fig.
- MENEGAZ, A. y E.P.TUNNI, 1985. *Ozotoceros bezoarticus* (Mammalia, Cervidae) in the Quaternary of Buenos Aires province, Argentina. Quaternary of South America and Antarctic Peninsula, vol.3, A.A. Balkema, Rotterdam.
- PEYPOUQUET, P., J.CARBONEL y DE HEINZELIN, 1979. Les ostracodes indicateurs de l'évolution des environnements lacustres de la fin du Cenozoique dans la branche orientale du Rift Africain. Bull.Inst.Géol.Bassin d'Aquitaine, Bordeaux, 25:201-219.
- PRIETO, A. Depositación del polen actual en relación con la vegetación en el área comprendida por la Hoja IGM N°3963-10 (Inéd.).
- QUATTROCCHIO, H., J.KOSTADINOFF, G.MARTINEZ & A.PRIETO, 1986. Posible control tectónico en la dinámica depositacional de la Formación Luján, Arroyo Sauce Chico, Provincia de Buenos Aires. Geología del Cuaternario. Reunión de Campo. Mar del Plata.
- Neotectónica de la Hoja IGM N°3963-12 "Chasicó", Provincia de Buenos Aires. (En realización).
- RABASSA, J., 1985: Geología de los depósitos del Pleistoceno superior y Holoceno en las cabeceras del Río Sauce Grande, Provincia de Buenos Aires. Jorn, Geol, Bon. (en prensa)
- TUNNI E.P. & F.FIDALGO, 1979. Consideraciones sobre los cambios climáticos durante el Pleistoceno Tardío-Reciente en la Provincia de Buenos Aires. Aspectos ecológicos y zoogeográficos relacionados. Ameghiniana XV(1-2):235-253.
- TUNNI, E.P., J.L.PRADO, A.MENEGAZ y M.SALEMME, 1985. La Unidad Mamífero (Fauna) Lujanense. Proyección de la estratigrafía mamaliana al Cuaternario de la Región Pampeana. Amegh.XXII(3-4):255-261.
- UBILLA, M., 1985. Mamíferos fósiles, Geocronología y Paleoecología de la Fm. Sopas (Pleistoceno Sup.) del Uruguay. Ameghiniana 22(3-4):185-196.