

Perfilado de secuencias holocenas en la llanura costera sur del Río de la Plata con métodos geofísicos

Néstor E. Bonomo^a, José L. Cavallotto^b, María V. Bogiovanni^c,
Guillermo Nicora^b, Ana M. Osella^a y Roberto A. Violante^d

^a Grupo de Geofísica Aplicada y Ambiental, Instituto de Física de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

^b División Geología y Geofísica Marina, Servicio de Hidrografía Naval.

^c Laboratorio de Investigación, Desarrollo y Transferencia (LIDTUA), Facultad de Ingeniería, Universidad Austral.

^d Laboratorio de Sondeos de Ambientes Continentales y Marinos, Instituto de Estudios Andinos, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

Contacto: bonomo@df.uba.ar (Néstor Bonomo)

Introducción:

El presente trabajo se desarrolló en la llanura costera sur del Río de la Plata (Fig. 1), en sectores en los cuales se preserva la secuencia sedimentaria asociada con su evolución durante el Holoceno. El interés radica en su relevancia como reservorios de agua dulce, depósitos de calcáreos para explotaciones mineras y contenedores de sitios arqueológicos. Ampliar y mejorar el conocimiento sobre la caracterización regional de esta resulta fundamental para gestionar más eficientemente los recursos disponibles.

Objetivos:

El objetivo principal del trabajo es caracterizar la distribución, geometría, extensión y variaciones faciales de la secuencia estratigráfica del Holoceno, por su relevancia para la región. En este sentido, la utilización de métodos geofísicos no invasivos posibilitan una rápida interpretación de la zona de estudio. Esta aplicación de métodos geofísicos con un enfoque regional es la primera en ser llevada adelante en esta zona, y permite proyectar la utilidad de ampliarla a otros sectores de interés.

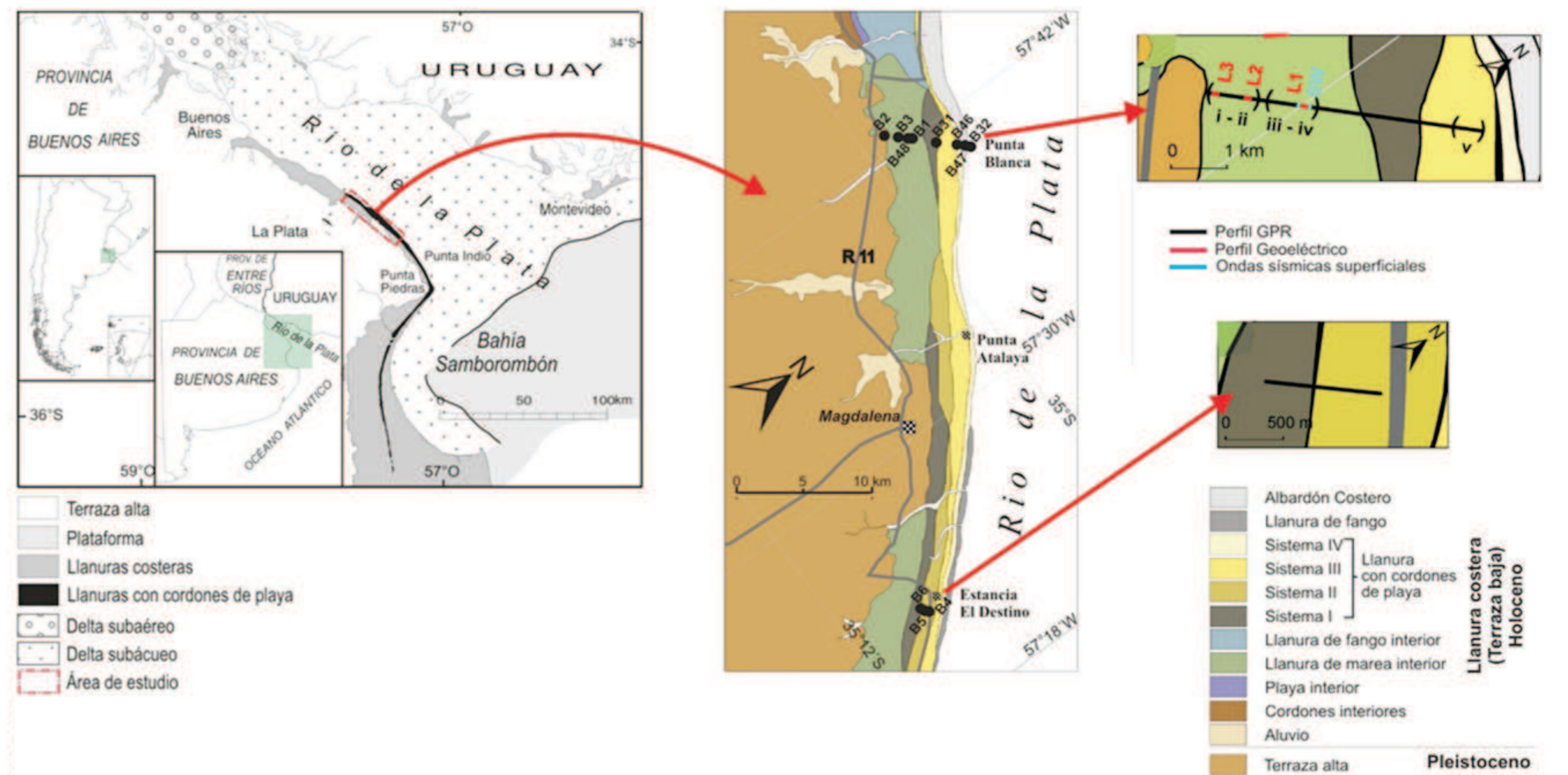
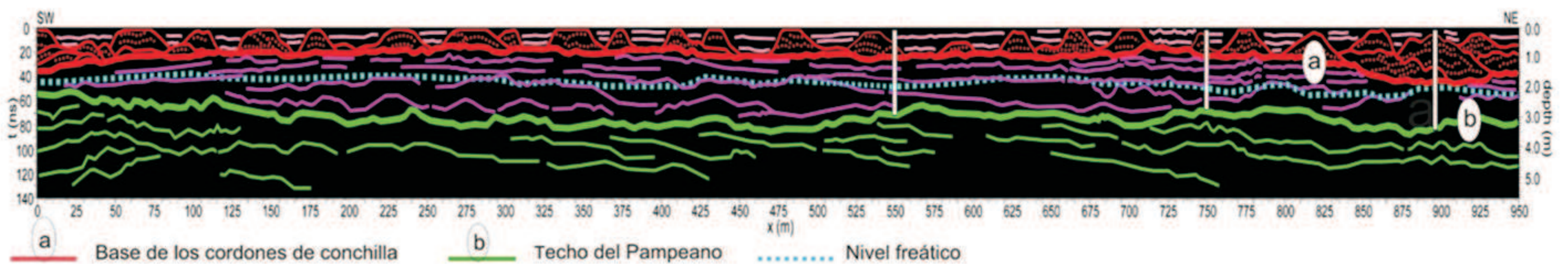


Fig. 1: Mapa geológico de la zona de trabajo y su ubicación en el contexto regional. Se observan las transectas y el zoom con la ubicación de los barrenos y los perfiles de GPR en Estancia El Destino, y GPR, geoelectrica y ondas sísmicas superficiales en Punta Blanca

Fig. 2: Perfil de GPR de Estancia El Destino que sintetiza los horizontes y unidades identificadas. Las barras blancas verticales señalan la ubicación de los barrenos, las letras a y b las discontinuidades.



Metodología:

El principal método empleado fue el georadar (GPR), el cual es un método geofísico que consiste en la utilización de pulsos electromagnéticos de radiofrecuencia generados con un dispositivo emisor-receptor para prospectar el subsuelo cercano. El dispositivo se configura para funcionar a una determinada frecuencia central nominal de pulsos, que en este caso fue de 100 Mhz, 250 Mhz y 500 Mhz. Como la frecuencia utilizada se relaciona con la profundidad y nivel de detalles de los objetivos de investigación, los valores mencionados fueron definidos a partir de una serie de evaluaciones. El trabajo requirió de múltiples salidas de campo para la adquisición de los registros geofísicos (Fig. 2) y de barrenos manuales. Los últimos permitieron confirmar los niveles estratigráficos más relevantes y robustecer la interpretación realizada en las transectas registradas. Además como criterio adicional se emplearon imágenes de Google Earth (Fig. 3) debido a que los bosques de talas muestran una buena correlación con la extensión y distribución en el subsuelo poco profundo de los sistemas de cordones de conchilla.

Conclusiones:

- La aplicación de técnicas geofísicas no invasivas permitió estudiar la distribución regional en el subsuelo poco profundo de los depósitos holocenos asociados en la llanura costera sur del Río de la Plata (Fig. 5).
- Fue posible definir la continuidad de las secuencias sedimentarias en el subsuelo, mejorando el conocimiento de una región sólo conocida hasta ahora por la geología de superficie, afloramientos y perforaciones (Fig. 4).
- La relación entre las secuencias sedimentarias del Holoceno y su sustrato Plio-Pleistoceno, así como la distribución de los cordones de conchillas y los depósitos asociados a éstos, fueron los principales resultados obtenidos.
- Las transectas de GPR más cercanas a Punta Piedras tuvieron una menor definición de las distribuciones de los cordones de conchillas, atribuido a variaciones litológicas, humedad del subsuelo y actividades antrópicas
- Este trabajo representa el primer estudio geofísico de éste tipo en la zona y demostró la utilidad de las metodologías aplicadas para interpretar la estratigrafía subsuperficial y definir la estructura y los cambios de facies de las secuencias sedimentarias del Holoceno (resultados parciales mostrados en [1]), lo cual podría extenderse a otros sectores costeros.

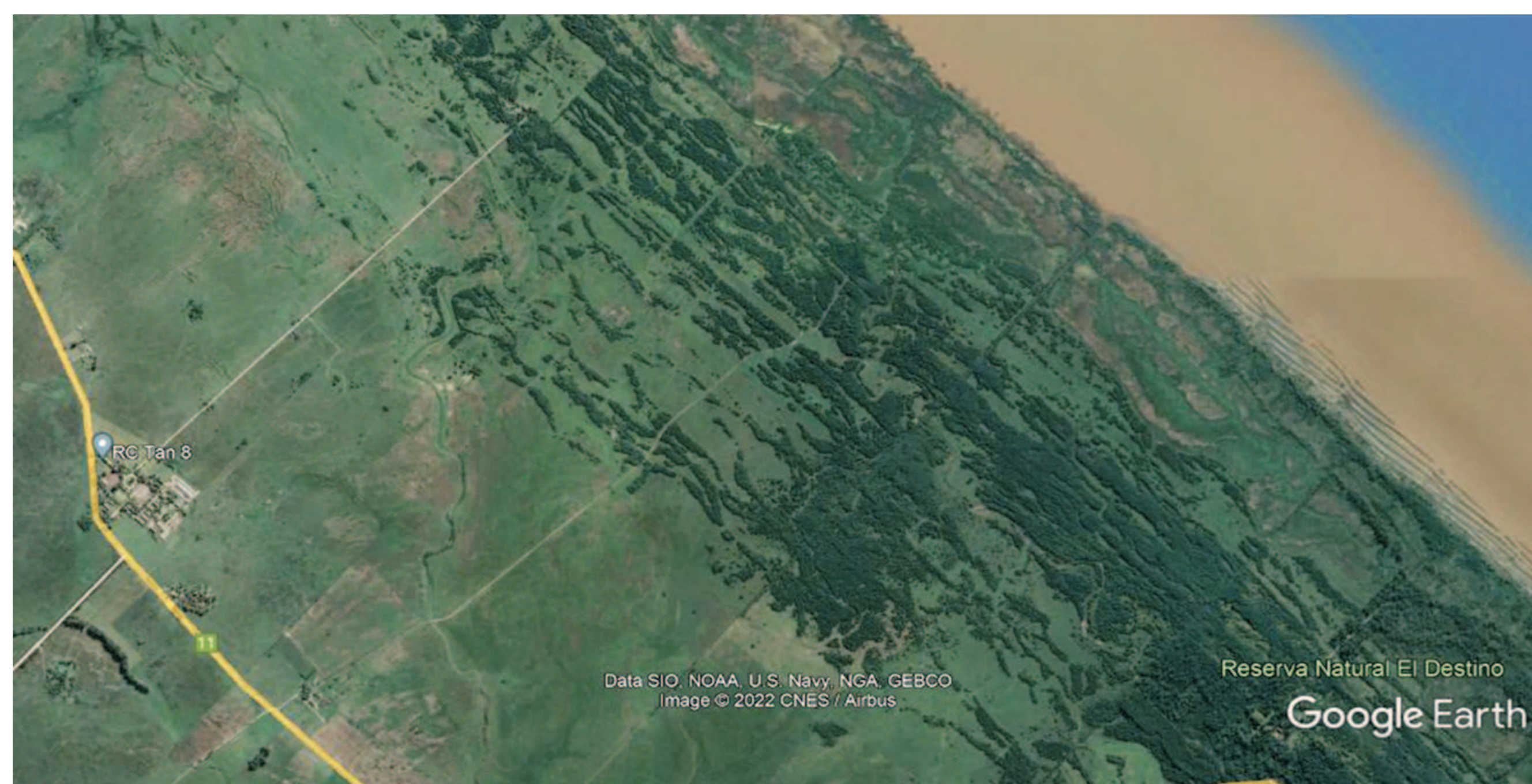


Fig.3: Imagen Google Earth de un sector de la zona de estudio, donde se destaca la llanura con cordones de conchilla cubiertos por densos bosques alineados de talas.

Fig 4: Perfil geológico-geomorfológico tomado de [2]. Levantado en base a información proveniente de barrenos manuales y cortes naturales y artificiales del terreno.

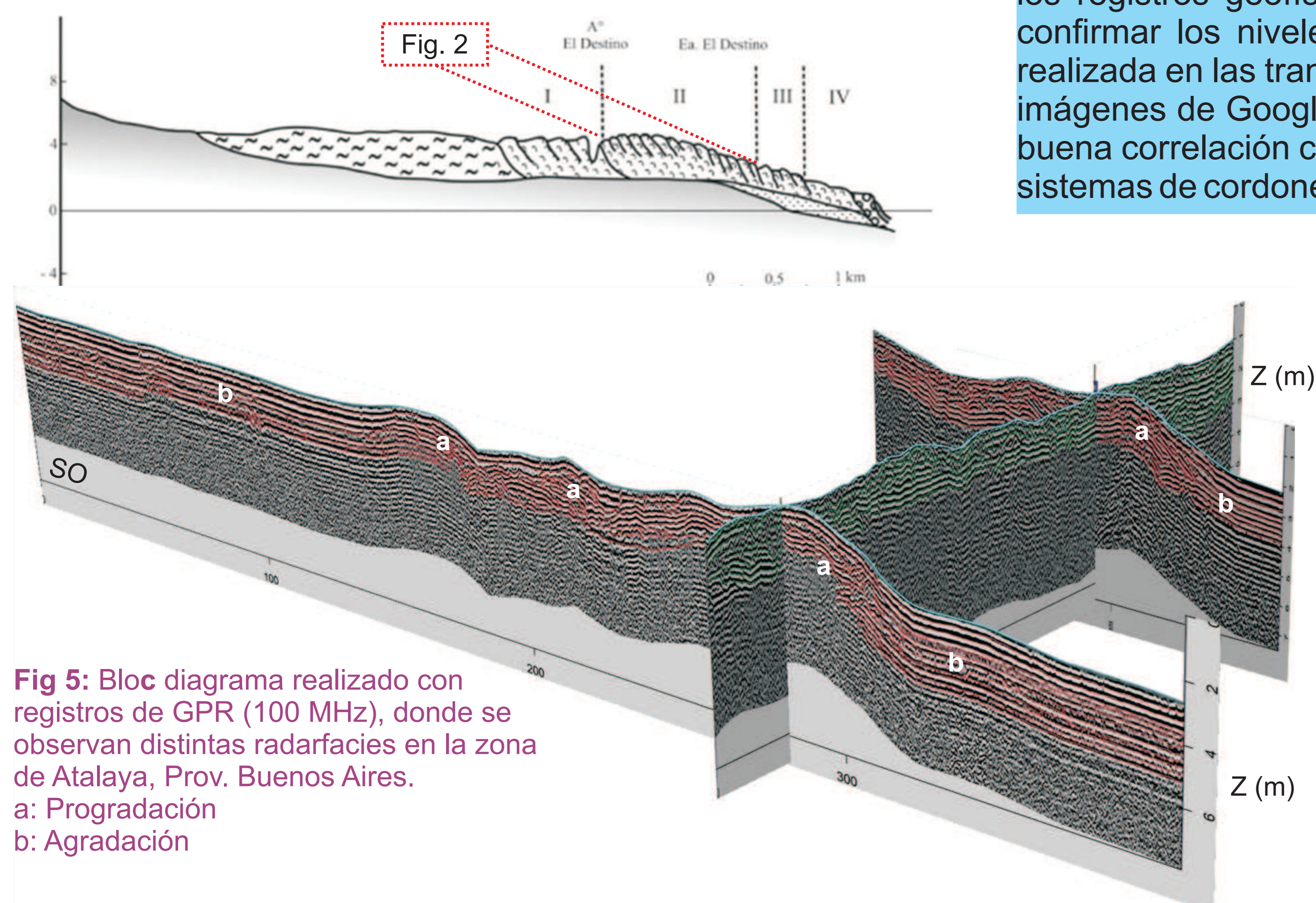


Fig 5: Bloc diagrama realizado con registros de GPR (100 MHz), donde se observan distintas radarfacies en la zona de Atalaya, Prov. Buenos Aires.
a: Progradación
b: Agradación

Referencias:

1. Cavallotto, J. L., Bonomo, N., Grünhut, V., Zabala Medina, P., Violante, R., Onnis, L. & Osella, A., 2020. Shallow geophysical methods for recognition of holocene sedimentary sequences in the southern coastal plain of the Río de la Plata (Argentina).
2. Cavallotto, J. L. (1996). Estratigrafía del Holoceno de la llanura costera del margen sur del Río de la Plata. XIII Congreso Geológico Argentino y III Congreso de Exploración de Hidrocarburos. Actas IV: 51 - 68, Buenos Aires.