

IV Reunión de Geomorfología
Grandal d'Anglade, A. y Pagés Valcarlos, J., Eds.
1996, Sociedad Española de Geomorfología
O Castro (A Coruña)

EVOLUCIÓN CUATERNARIA DEL DRENAJE EN UN CORREDOR INTRAMONTANO: LA CANAL DE NAVARRÉS (VALENCIA, SPAIN)

La Roca, N.¹, Fumanal, M.P.¹ y Martínez Gallego, J.²

¹ Departamento de Geografía, Facultad de Geografía e Historia, Blasco Ibañez
28, 46010 València (Spain)

² Departamento de Biología Vegetal, Facultad de Farmacia, V.Andrés Estellés
s/n, 46100 Burjassot (València, Spain)

RESUMEN

Este artículo analiza la evolución actual y del Cuaternario reciente de la red de drenaje en una fosa intramontana del macizo del Caroig (Valencia). De la información bibliográfica, el análisis geomorfológico y el registro sedimentario obtenido por sondeo mecánico, acompañado de dataciones absolutas C^{14} y TL, se concluye que claros signos de precariedad en la organización de la red han perdurado, si bien a menor escala, hasta la actualidad.

Palabras clave: geomorfología, endorreísmo, cuaternario.

ABSTRACT

This paper is about the drainage network evolution during the Holocene and Late Quaternary in the rift valley of the Caroig massif (Valencia). Geological and geomorphological studies showed halocinesis movements in this graben. Some other processes, for instance, alluvial and colluvial deposition, moreover lithochemical and biochemical sedimentation occurred at the same time. The core sediment analysis and C^{14} and TL datations, allow us to conclude that in this zone, the disruption of the quaternary drainage network persists at the present time, eventhough it is less evident.

Key Words: geomorphology, endorheic, quaternary.

INTRODUCCIÓN

Llama la atención que a 41 km de la costa actual en un valle estructural situado a 250 m s.n.m., colgado 200 m sobre uno de los colectores principales del País Valenciano, queden en tiempos históricos zonas endorreicas y semiendorreicas sin incorporar a la red. El presente trabajo explica las causas e intenta una reconstrucción paleogeográfica.

AREA DE ESTUDIO

La Canal de Navarrés es un valle de fondo plano, de 1 a 2 km de ancho y dirección NW-SE. Está flanqueado al W por el macizo del Caroig y al E por las montañas de Sumacàrcer (fig.1), unidades de relieve masivas, con cumbres aplanadas, cuya altitud aumenta progresivamente hacia el W hasta alcanzar su mayor altura de unos 400 m s.n.m.. El desnivel entre esta topografía aplanada y el fondo de la Canal es atenuado por las acumulaciones detríticas procedentes de los barrancos y laderas. Al E el encajamiento del Riu Xúquer provoca una erosión activa y retrocedente de los barrancos y otros cursos tributarios, entre los cuales el Escalona y el Riajuelo-Sallent, limitan respectivamente al N y S el valle de la Canal.

El carácter semiendorreico del valle se refleja en importantes formaciones de travertinos y turbas. CAVANILLES (1795-97) describe la abundancia de fuentes y el encharcamiento de la zona, que por razones económicas y de salud obligó a los colonos a drenar marjales y pantanos (DUPRÉ, M. *et al.*, inéd.).

La Canal de Navarrés disfruta hoy de un clima de transición (CLAVERO, P.L., 1994) seco a subhúmedo con precipitaciones medias anuales alrededor de los 550 mm.

RASGOS GEOLÓGICOS

La zona del Caroig se sitúa en la parte SE de la cordillera Ibérica. Geológicamente está constituída por formaciones carbonatadas pertenecientes a la cobertera jurásico-cretácica en disposición tabular sobre los materiales margo-arcillosos del Keuper, que constituye un substrato plástico (tegumento) que incluye escamas de dolomías del Muschelkalk.

Los rasgos debidos a la influencia tectónica en la zona se caracterizan por una estructuración en bloques de la cobertera mesozoica a causa de las fallas que han fracturado la serie carbonatada, permitiendo desplazamientos en sentido vertical de los mencionados bloques.

Las principales direcciones de fracturación son NW-SE y NE-SW, ambas con comportamiento distensivo. De ellas, la primera coincide con la orientación ibérica y tiene mayor protagonismo en la disposición estructural de la cobertera y también en la correspondiente expresión morfológica del relieve. A esta dirección se debe la configuración como fosa de la Canal de Navarrés.

La dirección NE-SW está subordinada a la anterior y la expresión morfoestructural del rejuego de bloques, relacionado con estas líneas de fractura, es el conjunto de depresiones situadas en la Serra de Sumacàrcer al NE y en el Macizo del Caroig al SW, dispuestas transversalmente a la principal, la de la Canal.

El centro de la fosa está caracterizado por la presencia de materiales plásticos del Triásico, cuya posición, aparentemente diapírica, responde en realidad a mecanismos de ascenso controlados por el sistema de fracturas de carácter distensivo que afectan a la cobertera y a accidentes del zócalo. La subida del Triás está compensada por el descenso de bloques de la cobertera (RÍOS, L.M. *et al.*, 1980).

A favor del desarrollo de la fosa tiene lugar el relleno con materiales

marino-lacustres y continentales durante el Terciario, que serán deformados por mecanismos halocinéticos y procesos tectónicos distensivos.

La actividad tectónica plio-cuaternaria (BRINKMANN, 1948) habría permitido el desarrollo de la depresión oriental adosada al Macizo del Caroig, objeto de análisis en este trabajo, donde se acumularon los mencionados depósitos de origen fluvial, aluvial y lagunar durante el Cuaternario.

METODOLOGÍA

Los estudios estratigráficos y sedimentológicos se han podido realizar a partir del sondeo Navarrés 1 (fig 1), de 25 m de profundidad y efectuado por un camión sonda en la marjal de Navarrés, hoy desecada.

El estudio geomorfológico se basa en la interpretación de foto aérea del vuelo americano (1956/57-1:33.000) y el trabajo de campo, donde se analizaron perfiles estratigráficos. Todo ello permitió la reconstrucción secuencial del modelado.

El análisis sedimentológico determinó la textura, calcimetría y concentración de materia orgánica. Los gráficos e índices estadísticos distinguen los procesos de transporte.

Diversas muestras cuidadosamente escogidas fueron enviadas a la Universidades de Uppsala (Noruega) y Varsovia para su datación.

RESULTADOS

A continuación se presentan de manera sintética los principales resultados hidrogeomorfológicos de la zona y estratigráfico-sedimentológicos del sondeo, que serán interrelacionados en las conclusiones.

CARACTERÍSTICAS HIDROGEOMORFOLÓGICAS: LA RED DE DRENAJE

La *red de drenaje actual* está muy condicionada en su trazado por la estructura. Presenta rasgos destacables cuyo análisis ayuda a la comprensión genética y evolutiva de los espacios húmedos como el Marjal de Navarrés (sondeado) o l'Albufera d'Anna.

Dos colectores importantes, afluentes por su derecha al Xúquer - bajo y cercano nivel de base local -, limitan la Canal por el N y el S. El Escalona, al N, tras recorrer, encajado en los blandos materiales de relleno y del Keuper, la fosa de Bicorp, afluye al Xúquer a través de un cañón cortado en la Serra de Sumacàrcer. De muy otra índole es la confluencia con el Xúquer del Riajuelo-Sallent, cuyo cauce actual se encaja, en su desembocadura, en un antiguo cono cuaternario. Éste contribuyó al relleno de la depresión del Xúquer en unos momentos en que la red mostraba una organización más embrionaria.

Dentro de la Canal pueden distinguirse dos sectores de drenaje. El *sector N* se extiende desde el Escalona a Bolbaite. Ha sido el más estudiado y el que presenta el drenaje más desorganizado. Las aguas y sedimentos que llegan intermitentemente a él, discurren longitudinales al valle y se unen al Barranco del Barcal, afluente del Escalona, tras un salto de más de 50 m. Construyen aquí un edificio travertínico que ocupa el frente de la Canal. En momentos húmedos actuales puede verse la cascada en funcionamiento y travertinos en

formación. Son las aguas efímeras de desbordamiento de los Barrancos Olivares y Pelotero (que construyen pequeños conos funcionales) junto con otras aguas y sólidos procedentes de barrancos, laderas y surgencias cársticas, fundamentalmente del lado del Caroig. En este frente N existe una secuencia escalonada de niveles travertínicos, desde los pliocuaternarios (RÍOS, L.M. *et al.*, 1980) en la cima de los cerros triásicos (a unos 340m) hasta la cascada actual (a unos 240m en la base). Dataciones ESR (Electron Spin Resonance) realizadas sobre muestras extraídas de una de las partes más inferiores y profundas de la cascada, dieron como resultado las fechas 52.1 y 53.4 ka y otras holocenas.

La génesis de depósitos litoquímicos continua hoy también en el Bolbaite y en gran medida tiene su causa en la composición química de las aguas que drenan el Caroig.

La *sección meridional* presenta un drenaje más organizado, en torno al Bolbaite-Sallent. Tras salir del Caroig, donde discurre encajado un par de metros, en sus sedimentos de rambla del Pleistoceno superior (PROSZYNSKA-BORDAS, H., 1986), corta el Muschelkalk a la altura de Chella. A continuación incide su cauce profundamente en la terraza pleistocena media sobre Keuper (+90 m a la altura de Estubeny) y aguas abajo en el abanico pleistoceno del Sallent. No obstante la parte occidental, junto al Caroig, se asemeja al sector N. El antiguo cono de la Rambla del Riajuelo, apoyado contra los depósitos travertínicos de Anna forma el cierre meridional de esta zona y colabora en la retención del agua de l'Albufera d'Anna.

La paleored: Trabajo de campo y dataciones TL efectuadas en algunos de los depósitos de la zona, permiten acotar la evolución temporal (LA ROCA *et al.*, 1989). La incisión en el curso medio del Bolbaite comenzaría, con toda probabilidad, en el Pleistoceno Superior y ya a finales de este periodo o en el Holoceno llegaría por erosión retrocedente al cono Pleistoceno de la Rambla del Riajuelo (CARMONA *et al.*, 1989) y al relleno del Pleistoceno superior de la parte alta de la Rambla del Bolbaite. Éste último forma el cierre meridional del humedal de Navarrés sobre el que volveremos.

Las condiciones de drenaje intermitente descritas para la mitad N de la Canal fueron generales en el Pleistoceno superior cuando los mayores abanicos (Riajuelo, Sallent) eran funcionales, y quizá también en periodos del Pleistoceno medio. A principios del Holoceno se hicieron más sectoriales. El conjunto de playas y/o marjales distales a la serie de conos, drenaba también entonces hacia el N, propiciando la construcción de travertinos.

El marjal de Navarrés (fig.1) pudo estar unido al conjunto de playas de los pequeños conos, pero la progradación del cono de los Olivares acabó por cortar esa conexión. El análisis detallado de la foto aérea revela la coincidencia de la turbera con una zona deprimida donde van a parar flujos de distinta procedencia, en diferentes momentos. El origen de su alimentación sedimentaria es múltiple: 1) Una pequeña cuenca de drenaje desemboca directamente en la zona hundida, y pese a sus dimensiones tiene suficiente pendiente para justificar la llegada a la depresión de flujos con energía. 2) Paleocanales sobre el cono pleistoceno de los Olivares indican la llegada de flujos del N. 3) En otras ocasiones los flujos han procedido del S, de un "Paleobolbaite", lo que se deduce también de paleocanales. El suelo del Bolbaite del Pleistoceno superior se encuentra unos 10 m más alto que los procesos edáficos de edad aproximada

en el sondeo, lo que supone una pendiente aproximada del 0.8 %. 4) Finalmente, el tipo y potencia de los sedimentos lacustres de la Canal de Navarrés (unidad I, fig.2), y el paralelismo con la cercana Albufera d'Anna descrita por Rosselló (1995), apuntan hacia una alimentación subterránea del humedal. Ello concuerda bien con el interesante topónimo de Fuentes Secas, coincidente con el fondo del marjal hoy desecado.

ESTRATIGRAFÍA Y SEDIMENTOLOGÍA

El testigo Navarrés 1 (fig.2), ofrece una secuencia sedimentaria de 25 m de potencia, en los que se obtuvieron 40 muestras para su análisis sedimentológico. Sus características generales permitieron dividir el registro en 10 unidades que, de muro a techo, pasamos a describir.

UNIDAD X. Muestras 1 y 2. Potencia: 4 m. Sedimento limoarcilloso, rosado, con intercalaciones de margas grises en forma de vetas y manchas difusas, con nódulos carbonatados dispersos. Corresponden a arroyadas difusas frecuentes en zonas distales de abanicos aluviales, áreas de *flood plain*, etc.

UNIDAD IX. Muestra 3. Potencia 1 m. En contacto neto sucede una arenisca muy consolidada, homométrica, de color blanco-amarillento. A techo queda sellada por una costra carbonatada centimétrica. Transportada por arroyadas concentradas.

UNIDAD VIII. Muestras 4 a 9. Potencia 2,5 m. Serie de niveles de parecidas características: arcillas y limos predominantes, sedimentados en fases de arroyadas muy difusas, que alternan con etapas de decantación, siempre en un medio aluvial. Única interrupción en este tramo está representada por las muestras 8 y 9, arcillosas (60%), muy compactas y de color rojizo fuerte. Un veteado de margas blancas, intercaladas parece rellenar un patrón de grietas de retracción formadas previamente en el sedimento. Parece tratarse de procesos edafogénicos desarrollados a techo de esta unidad. En la muestra 4 se obtiene una datación por TL (Wa-25-93), que da un resultado de 178 ka +/- 27ka BP a -21m.

UNIDAD VII. Muestras 10 a 15. Potencia total, 4 m. En contacto brusco respecto a la anterior, comienza con un nivel de areniscas cementadas blancas, con estructuras laminares, que esporádicamente alternan con limos rosados. Sobre él se deposita un conglomerado de cantos heterométricos, redondeados, con máxima cementación. A techo (nivel 12), aparecen de nuevo arenas grisáceas, bien clasificadas, con gravillas de pequeño calibre. Este episodio sedimentario de facies fluvial y elevada energía se interrumpe puntualmente en el nivel 13, que corresponde a un material limoarcilloso, rojizo, depositado por decantación. La parte superior del conjunto cambia de nuevo bruscamente sus rasgos para dar paso a arenas bien clasificadas y pasadas de gravas muy cementadas, que responden a un aumento de la energía en el transporte hídrico.

UNIDAD VI. Muestras 16 a 18. Potencia 2,5 m. Sedimentos finos, arcillolimosos, transportados en un ambiente de baja energía, con fases de decantación dentro de un medio aluvial. Su color es rojizo, tono que se extrema en la muestra 18, donde se detectan estructuras de retracción rellenas posteriormente con materiales más claros. Posible edafogénesis. En este nivel 18 se obtiene una datación por TL (Wa-24-93) de 112 +/- 17 ka a -13m.

UNIDAD V Muestras 19 a 22. Potencia 2,5 m. Sobre una base aún

limoarcillosa se inicia un depósito de cantos subredondeados de origen fluvial y matriz arenosa; calibre fino al comienzo y progresivamente más grueso a techo. Estos materiales, transportados en flujos enérgicos, concentrados, muestran intercalaciones de óxidos. Su compactación es máxima en la muestra 21. El nivel 22 (arcillas de decantación) da paso a la fase siguiente. En la muestra 22 se obtiene una datación por Tl (Wa-23-93) de 107 ± 16 ka a -10m.

UNIDAD IV. Muestras 23 a 26. Potencia 1,5 m. Esta unidad, muy homogénea en todos sus subniveles, está formada por elementos calizos de tamaño entre 5 y 6 cm, de morfología subangulosa, que incluyen algunas gravas, todo ello englobado en una matriz arenolimososa, franca, con mínima clasificación. Corresponde a un transporte gravitacional de un sedimento de facies fanglomerática. Muy compacto, alcanza una fuerte cementación en el nivel 25. Este tipo de aporte sólo se da en esta unidad.

UNIDAD III. Muestras 27 y 28. Potencia 2 m. Margas grises (50% arcilla), carentes de fracción gruesa. Estructuras laminares y procesos de decantación. Facies lagunar. Contacto brusco respecto a la unidad anterior.

UNIDAD II Muestras 29 a 35. Potencia: 3,5 m. En contacto erosivo, esta potente unidad presenta persistentemente facies fluviales de distintos subambientes. En la base, (m. 29-30), conglomerado formado por cantos subredondeados, heterométricos, y matriz arenosa (80%), bien clasificada, de calibre grueso. Restos abundantes de gasterópodos terrestres. La muestra 32, arenolimososa, muy bien clasificada e igualmente fluvial aunque de menor energía, corona esta fase. Sobre ella, la muestra 33 significa una breve interrupción de las características descritas, dando paso a depósitos de decantación. Estructura grumosa y restos orgánicos dispersos. A techo (muestras 34 y 35), un nuevo aporte arenoso, muy bien clasificado, presenta al inicio abundantes laminaciones de óxido, y finaliza con inclusiones de restos carbonosos, orgánicos, así como de numerosa malacofauna propia de ambientes de encharcamiento.

UNIDAD I. Muestras 36 a 40. Potencia 2,5 m. Techo general del depósito. Es un paquete limoarcilloso que responde a fases de decantación en un medio lagunar. Se inicia (m. 36), por un nivel de turba, cuyo contenido en materia orgánica desciende claramente en la muestra 37, compuesta por limos orgánicos grisáceos.

De nuevo un sedimento turboso, con limos y arcillas predominantes corona la serie hasta el techo, con procesos continuos de decantación en un medio lagunar somero.

Dentro de esta unidad se obtuvieron cinco fechas: Ua-3075 3445 ± 70 (-45cm), Ua-3076 5725 ± 90 (-105cm), Ua-3077 12665 ± 115 (-150cm), Ua-3078 18360 ± 195 (-200cm), Ua-3079 20700 ± 295 (-230cm).

Comentario sobre esta serie:

El estudio sedimentológico pone de relieve una serie de rasgos que se sintetizan a continuación:

a) Las unidades sedimentarias presentan frecuentemente facies fluviales de elevada energía (fondo de canal). A este conjunto pertenecen la IX, VII, V y II.

b) Esta pauta alterna con episodios donde predominan las arroyadas difusas y frecuentes fases de decantación de sedimentos finos (caso de las

unidades X, VIII, VI). En estos períodos de posible estabilidad morfogenética encontramos procesos de edafogénesis (caso del techo de las unidades VIII y VI).

c) Solo en el caso de la unidad I se detecta la existencia de condiciones favorables para la formación de turba, dentro de un medio reductor y no oxidante, como prevalece habitualmente en los distintos depósitos.

d) La cronología absoluta permite afinar que posiblemente las condiciones de endorreísmo del Marjal de Navarrés son esporádicas y se concentran en la unidad I y III, pertenecientes al Holoceno y Pleistoceno superior posterior al estadio isotópico 5.

CONCLUSIONES

1) En la morfología actual de la Canal destaca el drenaje difícil, debido a la poca pendiente longitudinal del valle estructural y al material de relleno detrítico fluvial, aluvial, coluvial, lacustre/palustre y litoquímico, procedente del relieve enmarcante. Esta red mal organizada está colgada sobre el nivel de base (Xúquer con Escalona-Bolbaite) al menos desde el Pleistoceno Superior.

El tipo de relleno se deduce de una morfología de ramblas, conos, glaciares, playas y turberas y también tiene su proyección temporal manifiesta en la columna estratigráfica del sondeo.

2) El análisis sedimentológico realizado en el sondeo refleja, en líneas generales, un relleno de esa zona del valle por materiales aluviales y coluviales transportados por flujos de elevada energía y régimen efímero o intermitente, con tendencia al encharcamiento en la parte superior del registro, que cronológicamente corresponde al Pleistoceno superior y Holoceno.

3) El marjal de Navarrés ocupa una pequeña depresión. La superposición de niveles en la columna estratigráfica del sondeo, desde el Pleistoceno medio al Holoceno, estaría indicando una acumulación continuada, ocasionada, bien por un desnivelamiento de bloques, o bien por procesos de dinámica fluvial relacionados con el desarrollo de los conos aluviales, o por ambos conjuntamente.

4) Los ambientes lagunares reconocidos en el sondeo muestran características diferentes. El primer nivel (unidad III), del Pleistoceno superior, pudo corresponder con un ambiente tipo playa: no hay turba, si precipitación de carbonato cálcico y abundantes limos de decantación. El segundo (hacia la mitad de la unidad II), aún dentro del Pleistoceno superior muestra características semejantes. Tras una fase detrítica vuelve a encharcarse la zona. Todo parece indicar un cambio dinámico en un ambiente de playas y conos. El marjal (unidad I) tuvo una alimentación subterránea. Apoya esta conclusión la potencia de la turba y sedimentos palustres, el paralelismo actual con l'Albufera d'Anna (Rosselló, 1995) y Las Fuentes, ambas cercanas y alimentadas por *ullals*, y el topónimo en el marjal desecado de *Fuentes Secas*.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realiza en el marco del proyecto "Aportaciones a la dinámica medioambiental holocena y valoración del impacto humano en el Levante

peninsular" financiado por DGICYT PB91-0897 y dirigido por la Dra. M. Dupré Olivier.

Agradecemos las dataciones de los travertinos a los participantes en la campaña de muestreo llevada a cabo en el País Valenciano por R. Grün y B. Hentzsch del Instituto Geológico de la Universidad de Colonia y por A. Martínez, F. Robles, C. Santiesteban y P. Garay de la Universitat de València

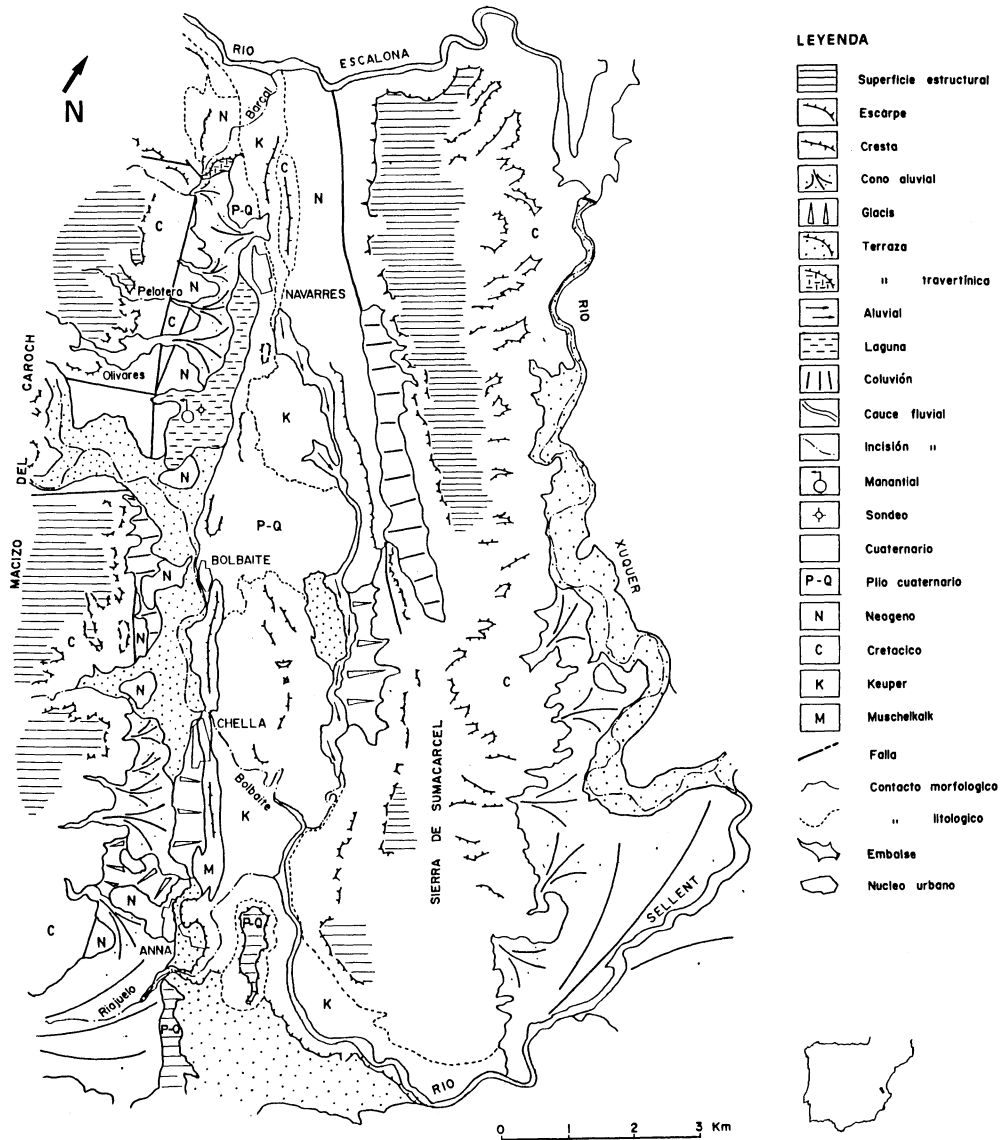
BIBLIOGRAFÍA

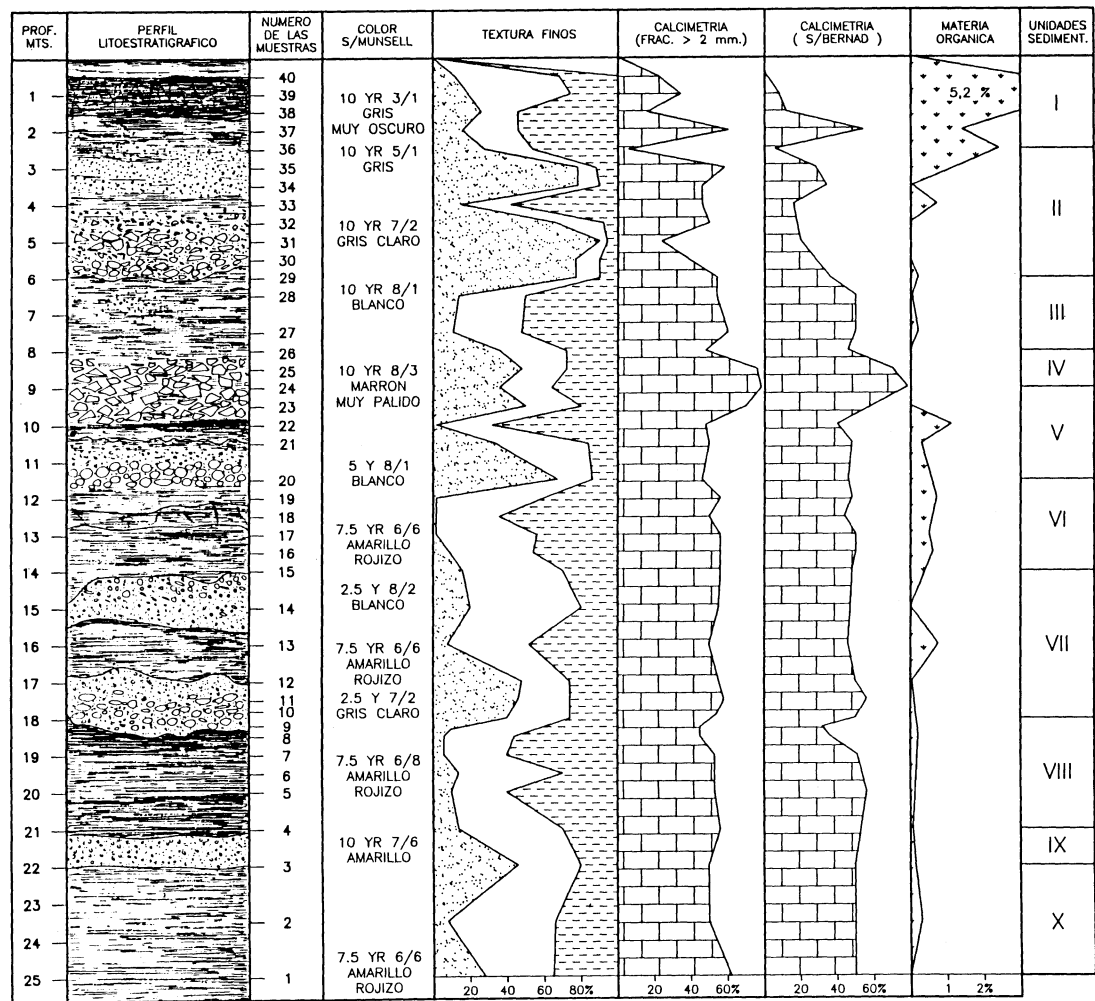
- BRINKMANN, R. (1931): Betikum und Keltiberikum in Südostspanien. Beitr. Geol. Westl. Medit. Gebiete, nº 6, pp.749-855. Traducido en Pub. Ext. Geol. España, 1948, nº4, pp.307-431
- CARMONA, P., FUMANAL, M.P. y LA ROCA, N. (1986): Paleosuelos pleistocenos en el País Valenciano, *Estudios sobre Geomorfología del S de España*, Murcia, pp.43-46
- CARMONA, P., FUMANAL, M.P., JULIÀ, R., PROSZYNSKA-BORDAS, H., SOLÉ, A. y VIÑALS, M.J. (1989): Los paleosuelos pleistocenos valencianos: Su significado cronoestratigráfico., *Actas 2 Reunión de Cuaternario Ibérico*, Madrid, 25-29 sep.,
- CLAVERO PARICIO, P.L. (1994): "Tipus de clima" En: PÉREZ CUEVA, A. (ed.) *Atlas climàtic de la Comunitat Valenciana*, CÒPUT, Generalitat Valenciana, Col•l. Territori nº 4, València, pp.118-121
- CURREY, D.R. (1994) "Hemiarid Lake Basins: Geomorphic Patterns" En: ABRAHAMS, A.D. & PARSONS, A.J. (eds.). *Geomorphology of Desert Environments*, Chapman & Hall, London etc. pp. 422-444
- DUPRÉ, M.; CARRIÓN; FUMANAL, M.P.; LA ROCA, N.; MARTÍNEZ GALLEGO, J. y J.USERA, J. (inéd.): *Evolution and Paleoenvironmental Study of a Semiendorheic area in Southeastern Spain (Navarrés, Valencia)*.
- DUPRÉ, M., FUMANAL, M.P. y LA ROCA, N. (1985): Modifications de l'environnement endoreique: la tourbière de la Canal de Navarrés (Valencia, Espagne), *Cahiers Ligures de Préhistoire et de Protohistoire, N.S.*, n. 2, pp.297-311
- LA ROCA, N., FUMANAL, M.P. y DUPRÉ, M. (1989): La Canal de Navarrés (Valencia): evolución de un medio endorréico, *Actas XI Congr. Nac. de Geografía, vol.II*, AGE, Madrid, 25-29 sep., pp.401-410
- MARTÍNEZ GALLEGO, J. (1991): Cartografía Geomorfológica, E. 1:100000, Hoja 14-15 (Ayora), I.V.E.I. (inéd.)
- PROSZYNSKA-BORDAS, H. (1986) Thermoluminescence Dating of Sediments from fossil red soils in the region of Valencia, (Spain), *Estudios sobre Geomorfología del S de España*, Murcia, pp.113-115
- RÍOS, L.M.; BELTRÁN, F.J.; ZAPATERO, M.A.; GOY, J.L. & ZAZO, C. (1980): *Mapa Geológico de España. E. 1:50000, 2ª serie*, Cartografía y Memoria de la Hoja 769 (Navarrés). I.G.M.E., Madrid, 28 pp.
- ROSSELLÓ, V.M. (1995): *Geografia del País Valencià*, Ed. Alfons el Magnànim, València, 640 pp.

Pies de Figura

Fig.1 Mapa Geomorfológico de la Canal de Navarrés

Fig 2 Estratigrafía y rasgos sedimentológicos del sondeo del Marjal de Navarrés





 ARENAS
  LIMOS
  ARCILLAS