

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

RASGOS SEDIMENTOLÓGICOS DE LA PLATAFORMA INTERNA VALENCIANA (TRAMO OLIVA-LA VILA JOIOSA) Y SU RELACIÓN CON LA GEOMORFOLOGÍA CONTINENTAL

Blázquez, A.M., Fumanal, M.P. y Olmo, J.

Dpto. Geografía. Universitat de València. Av. Blasco Ibáñez, 28 -46080 Valencia.

RESUMEN

Durante las campañas de geofísica marina de 1990 y 1992, realizadas en el litoral valenciano, (Sector Oliva-la Vila Joiosa), dentro del Proyecto La Nao, se obtuvo un amplio conjunto de muestras superficiales en la plataforma interna. Sus características texturales, biológicas y micropaleontológicas, puestas en relación con los rasgos geomorfológicos del área continental, permiten matizar la dinámica sedimentaria de este tramo. Al propio tiempo, se deducen algunos factores específicos que han contribuido a la particular distribución de los depósitos infralitorales. Destaca entre ellos la fuente de aprovisionamiento de los materiales, la paleotopografía pleistocena de la plataforma y la proporción de los elementos biógenos respecto a las poblaciones detríticas.

Palabras clave: sedimentología, micropaleontología, geomorfología, plataforma continental, mediterráneo

ABSTRACT

A wide amount of surface samples from the submarine shelf was obtained during the 1990-1992 marine geophysics campaigns carried out along the Valencian coastline (Oliva-la Vila Joiosa sector) within project "La Nao". Their biological, micropaleontological and texture characteristics, compared to the geomorphological features of the corresponding continental sector, allow a better knowledge of the sedimentary dynamics of this area. Some specific factors contributing to the particular distribution of the infra-littoral deposits have also been revealed. Some outstanding ones are the supply sources of the materials, the Pleistocene paleotopography of the shelf and the proportion of biogenic elements with regard to detritic populations.

Key words: sedimentology, micropaleontology, geomorphology, submarine shelf, mediterranean sea

INTRODUCCIÓN

Durante las campañas de geofísica marina La Nao 90 y La Nao 92, realizadas en diversos sectores de la plataforma interna valenciana, se obtuvo una serie de muestras superficiales entre las cotas de -8 y -40 m. El presente trabajo se centra en los datos sedimentológicos de los materiales correspondientes al tramo Oliva-la Vila Joiosa, que se extrajeron en puntos alineados siguiendo el trazo de perfiles perpendiculares a la costa, (fig. 1). Estos perfiles se ubicaron en coordenadas U.T.M., mediante un sistema de posicionamiento de tipo GPS.

Frecuentemente se ha dado a conocer diversos resultados parciales de este proyecto de investigación (FUMANAL *et al.*, 1993; FUMANAL *et al.*, 1995; REY *et al.* 1993; MARTÍNEZ GALLEGO *et al.*, 1992, USERA y BLÁZQUEZ, en prensa; etc.), cuyo objetivo amplio plantea la integración de los datos y conclusiones geomorfológicas y de evolución cuaternaria en el ámbito marinocontinental del País Valenciano. En esta ocasión, los rasgos que consideramos tratan de un aspecto muy concreto dentro del trabajo general. Aportan, sin embargo, ciertas matizaciones que nos permiten conocer mejor el comportamiento dinámico y sedimentario de este segmento infralitoral estrechamente relacionado con las características del relieve emergido.

ÁREA DE ESTUDIO

La zona considerada se inserta estructuralmente en las unidades externas de las cordilleras béticas (VERA, 1983). Concretamente se inicia en el sector meridional del óvalo de Valencia (desde Oliva al Cap de Sant Antoni), continúa hacia el S con la unidad morfoestructural de la bahía de Xàbia y los Promontorios de la Nau, que enlazan con las amplias ensenadas de Moraira-Ifac-Toix-Altea, confinadas en su extremo por los acantilados de Serra Gelada. Cierra este tramo la bahía de Benidorm, (fig. 1).

En la plataforma continental interna, que se extiende hasta los 40 m de profundidad, pueden distinguirse dos tipos de morfologías (MALDONADO y ZAMARREÑO, 1983; REY y DÍAZ DEL RÍO, 1983; REY y MEDIALDEA, 1989): al N del Cap de Sant Antoni presenta un amplio desarrollo como corresponde a un margen de tipo progradante. Hacia el sur de este accidente el margen de tipo intermedio ofrece una subsidencia diferencial de los bloques.

MATERIAL Y MÉTODOS

La metodología utilizada se centra en la analítica geomorfológica del área emergida, en los rasgos sedimentológicos y microfaunísticos de los depósitos infralitorales y en la geometría específica de los diversos sectores, determinada a partir de la cartografía de los fondos marinos. Para ello se parte de:

a) El estudio de la zona continental, abordado mediante la fotointerpretación (escala 1:18.000) y su confrontación con los resultados del trabajo de campo.

b) La analítica de los materiales muestreados en la superficie de la plataforma interna, que se basa especialmente en dos enfoques. Por un lado, la sedimentología de la fracción detrítica (curvas de probabilidad logarítmica, histogramas de frecuencia e índices estadísticos, y calcimetrías). Por otro, el análisis

micropaleontológico, realizado en los calibres superiores a 1 phi, ha permitido identificar los restos de organismos marinos dominantes incluidos en el sedimento.

c) La interpretación de los datos obtenidos de los fondos marinos mediante estudios geofísicos de diferentes campañas encargadas por el MOPU, para su Plan General de Costas, entre los años 1985 y 1990.

Los resultados se plasman, en un mapa (fig. 2), en el que se ensaya la interrelación de los resultados obtenidos.

EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS

La base informativa sobre la que se estructura el presente trabajo parte de los siguientes parámetros:

RASGOS GEOMORFOLÓGICOS

El relieve continental ofrece un contraste morfológico debido a la alternancia de tramos de costa baja, generalmente arenosa, y acantilados altos, calcáreos, de perfil abrupto. Máximo exponente de los espacios playeros es el sector Oliva-Dénia, amplio cordón litoral que, prolongándose desde la propia ciudad de Valencia se apoya en su extremo sur en las estribaciones del Montgó.

A partir de este punto, las bahías y ensenadas reducen su extensión y se confinan entre imponentes retablos rocosos (Cap de Sant Antoni, Promontorios de la Nau, Ifac-Toix y Serra Gelada). Este frente marino constituye la sucesión acantilada más destacada del litoral valenciano.

Los sistemas deposicionales característicos en todo este ámbito geográfico corresponden a los complejos de restinga-albufera relictos y actuales (Marjal de Oliva-Pego, Xàbia, y Moraira, etc.), en los que ocasionalmente se desarrollan llanos aluviales como es el caso de los ríos Gorgos, Algar, Amadorio, etc. Asimismo hay que destacar algunas formaciones eólicas de importante desarrollo como son las dunas trepadoras de la Serra Gelada (ROSSELLÓ *et al.* 1995).

La cobertera mesozoica conforma las alineaciones montañosas del Montgó la Nau y Serra Gelada. Interpuesto desde la punta de Moraira al Morro de Toix, el sustrato consiste en materiales neógenos (calizas, margas y areniscas), que dan lugar a una sucesión de acantilados medios. En las depresiones litorales se desarrolla un variado conjunto de niveles cuaternarios, aunque destaca el importante afloramiento de arcillas triásicas sobre las que se modela la cuenca baja del río Algar hasta Altea.

Las morfologías submarinas muestran una importante variación. Al N (entre Oliva y Dénia), predominan los fondos planos de gradiente suave <0,5 %. La isobata de -35 m llega hasta los 8 Km. Cerca del Cap de Sant Antoni y hacia la zona S (bahías de Xàbia, Moraira, Altea, etc) los 35 m de profundidad se alcanzan entre 1,5 y 3 Km, mientras que en los tramos acantilados se constriñe a una franja de 300 a 600 m.

Sobre esta plataforma la distribución sedimentaria holocena representa espesores variados, entre valores submétricos en playas o sobre afloramientos rocosos, hasta potencias de 20 m a 4 Km de Dénia y 2,5 Km frente a Benidorm y 30 m frente a la Punta de la Escaleta en la Serra Gelada. De entre esta cobertera reciente destaca ocasionalmente el sustrato geológico y restos de depósitos pleistocenos encostrados, relacionados con cordones litorales, playas y dunas (Fig.

2), pertenecientes a antiguas líneas de costa.

ANÁLISIS SEDIMENTOLÓGICO

Contempla la textura y litología de las muestras, así como su composición micropaleontológica. La integración de estos aspectos permite establecer una distribución areal que individualiza una serie de sectores en sentido N-S:

* Sector Oliva-Dénia: Desde Oliva a la Punta de la Almadraba no existe diferencia textural significativa entre las muestras tomadas a -15 y -40 m. Se componen de un 90% de arena muy bien clasificada con máximos en 3 y 3,5 phi. Sin embargo, en el segmento perpendicular al río Girona, el material a -20 m está compuesto por un 99% de arena gruesa (entre -0,5 y 1 phi), mal clasificada pero transportada con elevada energía (Fig. 3a). A -35 m el sedimento adopta una mínima clasificación, con predominio de los finos. El perfil situado frente al puerto de Dénia refleja una menor energía y pésima clasificación en el veril de -20 m, mientras que a -35 m está formado por arenas muy bien clasificadas.

El contenido de carbonato cálcico se mantiene en torno al 50% en todo el tramo. A su procedencia continental se suman restos biógenos (caparzones de moluscos, foraminíferos bentónicos, radiolas de equinodermos y briozoos, etc.; estos últimos más frecuentes a mayor profundidad).

* Sector Bahía de Xàbia: Destacan dos características: Energía decreciente en sentido mar adentro que se pronuncia hacia los 20 m, y distinta procedencia de los sedimentos en sentido N-S.

Al S del Cap de Sant Antoni, en la actual desembocadura del río Gorgos, el sedimento consta de un 80 % de arena y un 20% de limo-arcilla, con curvas de trazo fluvial (fig. 3b), que disminuyen su clasificación a -35 m. Frente a la playa de El Arenal, el material, de óptima clasificación, es arenoso en un 97% distribuido en los calibres 2,5 y 3,5 phi, cualidad que decrece hacia los 35 m de profundidad. Finalmente, al S de esta bahía se encuentra a -17 m un depósito de alta energía, mal clasificado, de arenas entre -0,5 y 0,5 phi, rasgo que se pierde a mayores profundidades donde se añaden poblaciones limo-arcillosas.

Desde el punto de vista calcimétrico, la bahía de Xàbia presenta proporciones muy dispares. Predominan los fondos de conchuela formadas por fragmentos de moluscos, foraminíferos bentónicos, briozoos, radiolas y placas de equinodermos, a las que se incorporan en las zonas inmediatas a la costa, hacia el S, detritos calcáreos de origen continental muy rodados.

* Sector Promontorios de la Nau: En los puntos más cercanos al acantilado la energía es muy elevada. Casi un 100% de arena gruesa se distribuye entre -0,5 y 1 phi, proporción que disminuye hacia la isobata de -35, donde las gráficas texturales reflejan un depósito de arenas finas mal clasificadas.

Los porcentajes de carbonatos alcanzan valores muy altos (70%), especialmente junto a la costa. Aquí se observa una doble procedencia: abundantes restos orgánicos (moluscos, foraminíferos y briozoos, así como algas calcáreas en acumulaciones tipo maërl) y, componentes terrígenos de origen calcáreo y morfología redondeada.

* Sector Moraira-Ifac: Sólo fue posible completar dos perfiles ubicados en la bahía de Moraira, que muestran una clara energía decreciente hacia el fondo marino, con materiales muy bien clasificados (88% de arena fina), que añaden limos y arcillas hacia los 35 m de profundidad.

Desde el punto de vista micropaleontológico, persisten similares características que en el tramo anterior, aunque con menor proporción de carbonato cálcico.

* Sector Ifac-Serra Gelada: En este amplio espacio la distribución sedimentaria es irregular. En la ensenada de Calpe domina una textura granodecreciente hacia mar adentro, separándose dos zonas de distinta energía: buena clasificación en las arenas finas hasta la isobata de -25 m, que rápidamente se deteriora en profundidad.

En la bahía de Altea, las propiedades del sedimento delimitan dos zonas: Al N de la desembocadura del río Algar predominan las texturas más finas, que incluyen sistemáticamente limos y arcillas en proporciones importantes (60-70%), depositadas en régimen de baja energía (fig. 3c). La granulometría disminuye también mar adentro aunque de forma paulatina. Por contra, al S del Algar, las fracciones arenosas, siempre en alto porcentaje, ofrecen una óptima clasificación junto a la costa, que ocasionalmente perdura incluso en profundidad (fig. 3d).

A este sector corresponde los contenidos más bajos de carbonato (25%). Abundan los clastos de origen biógeno en general, representados principalmente por moluscos, foraminíferos bentónicos, espículas y placas de esponjas, radiolas de equinodermos, briozoos etc. Los detritos calcáreos de procedencia continental son menos significativos y vienen acompañados por granos de cuarzo y yeso.

* Sector Serra Gelada: Hasta los 26 m de profundidad se da una sedimentación arenosa (casi 100%), en la que predominan los calibres medios (2,5 y 3 phi) de óptima clasificación (fig. 3e). Hacia la isobata de -35 m continúa esta distribución textural, aunque disminuye levemente la clasificación.

Los resultados calcimétricos superan los valores del tramo anterior, si bien, es clara la presencia de fragmentos de roca (caliza y calcita) en las proximidades a la línea de costa. Junto a les Penyes de l'Albir los granos predominantes son de areniscas y cuarzos.

* Sector ensenada de Benidorm: Arenas de óptima clasificación con predominio de los calibres medios se constriñen a la isobata de -20. El resto de muestras corroboran una granoselección hacia texturas más finas mar adentro, de forma sistemática en todos los perfiles.

La calcimetría mantiene la tendencia de la ensenada de Ifac. Responde a un predominio de fondos de conchuela (foto A), colonizados ocasionalmente por praderas de *Posidonia oceanica*. Los granos dominantes son de cuarzo.

CARACTERÍSTICAS MORFOSEDIMENTARIAS SUBMARINAS

A partir de la información extraída de los estudios geofísicos del MOPU se pueden distinguir tres zonas bien diferenciadas:

* Oliva-Río Girona: Se presentan grandes extensiones de sedimentos que adoptan una pendientes $< 0,4 \%$, acuñados sobre el sustrato pliopleistoceno (FUMANAL *et al.*, 1993). Afloramientos puntuales de playas fósiles pleistocenas (beach rock) de poca entidad situados a 1 km de la costa (fig. 2).

* Río Girona-Bahía de Altea: Existe sumergida junto al litoral una orla de anchura variable de roquedo aflorante, generalmente libre de sedimentación, compuesto por el material del sustrato típico de cada zona, que pueden formar taludes contra los promontorios de hasta 10% de pendiente. Esporádicamente se encuentran retazos de antiguas playas que presentan encostramiento superficial,

incluso ripple marks, como es el caso frente a la cala dels Testos (Benitatxell). Rodeando a los anteriores y desde profundidades de 20 m se extienden fracciones finas que tapizan todo el fondo con pendientes de 1 a 2,5%.

* Serra Gelada-Río Amadorio: Prácticamente forma un cordón continuo de arenas encostradas consideradas como playas sumergidas de edad Plio-Pleistocena, (REY et al, 1993) con pendientes en disminución hacia el S, (4% en Serra Gelada a 1,5% frente a la Vila Joiosa), y diferenciadas del sustrato regional (fig. 2). Desde la batimetría de -20 m se encuentra una cenefa de arenas no consolidadas de calibres medios, localizada en dos puntos: frente a Serra Gelada con anchura que varía entre 500 y 800 m y frente al río Amadorio, donde forma una morfología lobulada con anchura variable entre 800 y 1.500 m manteniendo las pendientes del encostramiento pleistoceno anterior. A partir de estos depósitos se extienden por el resto de la plataforma materiales más finos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Tradicionalmente, se ha considerado que la distribución sedimentaria de la plataforma continental depende principalmente de diversos factores (MALDONADO y ZAMARREÑO, 1983). Entre ellos destacan el contexto estructural, la fuente de aprovisionamiento, las corrientes litorales, el clima, las oscilaciones marinas, etc. SANJAUME (1985), señala que en el medio marino los materiales pueden tener diversas procedencias: alimentación fluvial, meteorización de los acantilados, destrucción de depósitos relictos, los sedimentos biógenos y el transporte eólico.

Los resultados de este trabajo corroboran los siguientes aspectos:

INFLUENCIA DE LA FUENTE DE APROVISIONAMIENTO

Pese a la modesta entidad de los ríos vertientes a esta zona litoral, los aportes fluviales asumen ocasionalmente una clara influencia en la composición sedimentaria de los depósitos recientes. El lóbulo de materiales limo-arcillosos asociados a la desembocadura del río Algar, en la bahía de Altea (fig. 2), es un ejemplo significativo. Este embolsamiento, de calibre muy fino, se forma debido a un proceso de floculación electroquímica que los materiales procedentes de la descarga del río experimentan en la interfase agua dulce-salada, como consecuencia de la pérdida de competencia de la corriente fluvial (ALONSO, 1981). Además, el encajamiento de este curso sobre el diapiro de Altea arrastra yesos y arcillas triásicas a la plataforma interna adyacente.

El proceso de meteorización de antiguos depósitos que suministran materiales a la costa tiene un buen exponente en las eolianitas de los cordones fósiles tan abundantes en la zona. Destaca el caso de las dunas pleistocenas en las bahías de Xàbia, Moraira e Ifac, así como de la Serra Gelada, que son la fuente directa de los fondos submarinos contiguos (fig. 2).

Como se ha mencionado, en la zona infralitoral predominan los materiales biógenos actuales, muy frecuentes en estos espacios en los climas templados (ZAMARREÑO, VÁZQUEZ y MALDONADO, 1983). Como material sedimentario, sus restos se acumulan principalmente en las fracciones gruesas de la arena por lo que existe una estrecha correlación entre la naturaleza orgánica de los componentes y la textura del sedimento (fig. 3f).

En las inmediaciones de la desembocadura del río Girona, Promontorios de la Nau y bahía de Ifac, se han identificado bioclastos relictos (foto B). Su presencia parece derivarse de los afloramientos de beach rock (REY y MEDIALDEA, 1989) que actuarían como fuente de alimentación. En algunos casos, vienen acompañados por algas calcáreas (maërl), cuya proliferación coincide con las áreas que presentan un importante resalte morfológico, bien de sustrato o de antiguas acumulaciones litorales consolidadas.

Por último, se constata que, como una función del descenso energético, el transporte de sedimentos y el tamaño de grano decrece en dirección mar adentro, enriqueciéndose en sedimentos lutíticos. Esta situación se evidencia especialmente en el tramo extendido entre Oliva y el Cap de Sant Antoni y en las bahías de Ifac y Benidorm.

INCIDENCIA DE LA TOPOGRAFÍA SUBMARINA

La zona emergida de la plataforma submarina estuvo sometida a procesos de modelado subaéreo, durante fases pleistocenas de baja glacioeustática. A modo de ejemplo, en el máximo regresivo oceánico (-120 m), la desembocadura de las redes fluviales se trasladaría 15 km frente a Dénia, 11 Km frente a los acantilados de la Nau y 30 Km frente a la Serra Gelada, dando lugar a un trazado de cauces de difícil reconstrucción. Pensamos que las características netamente fluviales de los gráficos de algunas muestras, pueden estar asociadas a la persistencia de la funcionalidad submarina de aquellos canales. Esta idea se corrobora tanto en zonas directamente relacionadas con la desembocadura de algunos ríos (Girona y Gorgos) como en ciertos sedimentos obtenidos a profundidades superiores a 30 m cuyos rasgos siguen obedeciendo a un ambiente "fluvial".

Habría que comentar, por último que, la unidad morfoestructural de Xàbia (ubicada entre el Cap de Sant Antoni y los Promontorios de la Nau), se muestra como un accidente de primer orden en la costa oriental del País Valenciano, que separa tendencias sedimentarias diferentes. La alteración que provoca este saliente en la dinámica general, facilita la formación de células locales de sentido ciclónico frente a las áreas resguardadas de la costa, lo que indudablemente influye en la energía y distribución textural de los sedimentos.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, B. (1981): "Microcontaminantes inorgánicos y procesos sedimentarios en la plataforma continental de Tarragona-Castellón". Tesis de Licenciatura, Universidad de Barcelona, Inédita, 154 pp.
- FUMANAL, M.P.; MATEU, G.; REY, J.; SOMOZA, L. y VIÑALS, M.J. (1993): "Las unidades morfosedimentarias cuaternarias del litoral del Cap de la Nau (Valencia-Alicante) y su correlación con la plataforma continental". En: Fumanal, P. y Bernabeu, J. (Eds): Estudios sobre Cuaternario. Valencia. pp. 53-64.
- FUMANAL, M.P.; HERNÁNDEZ-MOLINA, F.J.; REY, J.; BLÁZQUEZ, A.M. y SOMOZA, L. (1995): "Evolución morfosedimentaria de la plataforma continental y el dominio costero entre Villajoyosa y el Cabo de Santa Pola (Alicante) durante el Cuaternario Terminal" En: Aleixandre T. y Pérez-González A. (Eds.): Reconstrucción de paleoambientes y cambios climáticos durante el Cuaternario. C.S.I.C., Monografías 3, AEQUA. Madrid, pp 27-43.
- MALDONADO, A. y ZAMARREÑO, I. (1983): "Modelos sedimentarios en las plataformas continentales del Mediterraneo español: factores de control, facies y procesos que rigen su desarrollo". En: Castellví, J. (Ed.): Estudio Oceanográfico de la Plataforma Continental

- española. Seminario Científico. Cádiz, pp 15-52.
- MARTÍNEZ GALLEGO, J.; FUMANAL, M.P.; VIÑALS, M.J.; REY, J. y SOMOZA, L. (1992): "Geomorfología y Neotectónica de la Bahía de Xàbia (Alicante)". En: López Bermúdez, F.; Conesa García, C. y Romero Díaz, M.A. (Eds.): *Estudios de Geomorfología de España. Actas de la II Reunión Nacional del Geomorfología*, Murcia, pp 537-548.
- REY, J. y DÍAZ DEL RÍO, V. (1983): "Aspectos geológicos sobre la estructura poco profunda de la plataforma del Levante Español". En: Castellví (Ed.): *Estudio oceanográfico de la plataforma continental. Seminario científico*, pp. 25-83.
- REY, J. y MEDIALDEA, T. (1989): "Los sedimentos cuaternarios superficiales del margen continental español". Ed. Inst. Esp. Oceanogr. Public. especiales, 3, 29 pp.
- REY J.; FUMANAL, M.P.; FERRER, C.; VIÑALS, M.J.; YÉBENES, A. (1993): "Correlación de las unidades morfológicas cuaternarias (Dominio continental y plataforma submarina) del sector Altea-la Vila Joiosa, País Valenciano, (España)". *Cuadernos de Geografía*, 54, Valencia, pp. 249-267.
- ROSSELLÓ, V.; ESTEBAN, V.; YÉBENES, A. y FUMANAL, M.P. (1995): "Les Penyes de l'Albir: Geomorfología litoral cuaternaria" En: Aleixandre T. y Pérez-González A. (Eds.): *Reconstrucción de paleoambientes y cambios climáticos durante el Cuaternario. C.S.I.C., Monografías 3, AEQUA. Madrid*, pp 3-14.
- VERA, J.A. (1983): "Las zonas externas de las Cordilleras Béticas. En: *Geología de España. Libro Jubilar de J.M. Ríos. I.G.M.E. Madrid*, pp 218-251.
- SANJAUME, E. (1985): "*Las costas valencianas. Sedimentología y morfología*". Universitat de València, Valencia, 505 pp.
- USERA, J. y BLÁZQUEZ, A.M. (1996): "Influencia del sustrato en la distribución y ecología de los foraminíferos bentónicos de la plataforma continental interna entre Valencia y Alicante (España)". *Revista Española de Micropaleontología*. En prensa.
- ZAMARREÑO, I.; VÁZQUEZ, A. y MALDONADO, A. (1983): "Sedimentación en la plataforma de Almería: Un ejemplo de sedimentación mixta silícico-carbonatada en clima templado". En: Castellví, J. (Ed.): *Estudio Oceanográfico de la Plataforma Continental española. Seminario Científico. Cádiz*, pp.97-119.

Pies de Figura

Fig. 1: Localización del área de estudio y aspectos geomorfológicos de la zona emergida.

Fig. 2: Mapa de distribución sedimentaria de la plataforma interna valenciana (Tramo Oliva-la Vila Joiosa)

Fig. 3.- Curvas acumulativas e histogramas de frecuencia:

a: Desembocadura del río Girona a 20 m de profundidad.

b: N de la Bahía de Xàbia, a -20,1 m.

c: Bahía de Altea. N de la desembocadura del río Algar, a 21 m de profundidad.

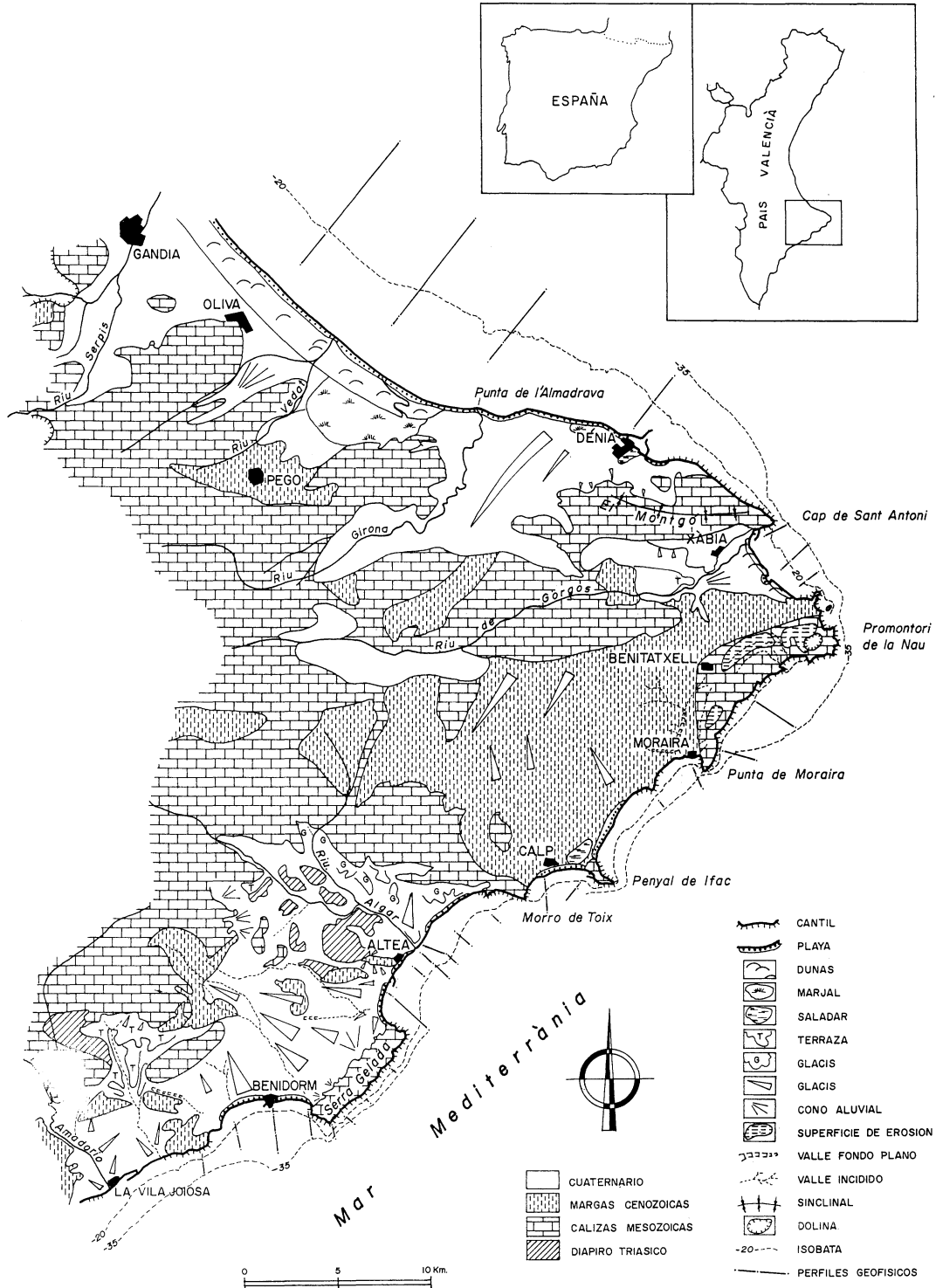
d: Bahía de Altea. S de la desembocadura del río Algar, a -20,5 m.

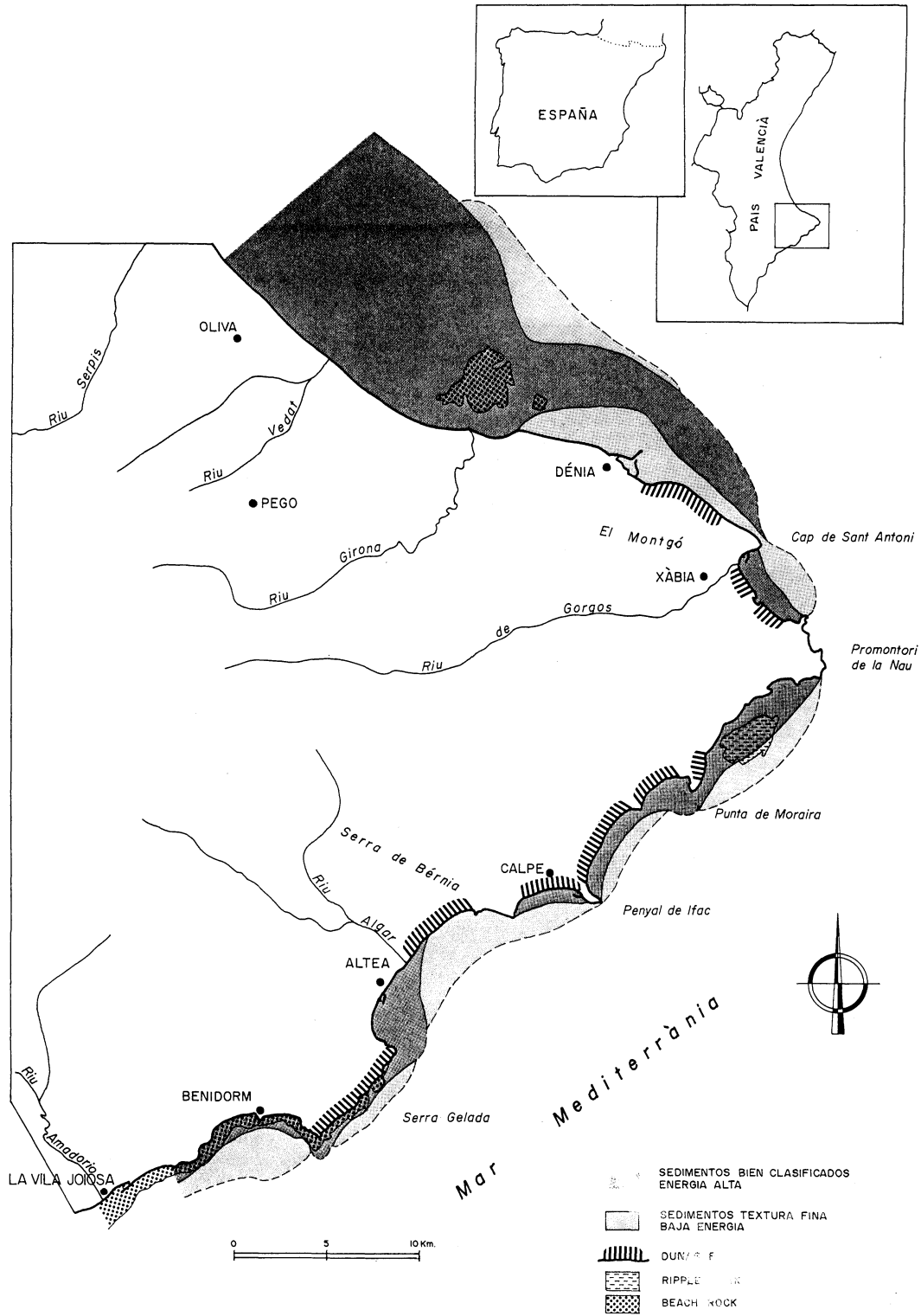
e: Serra Gelada, a 23 m de profundidad.

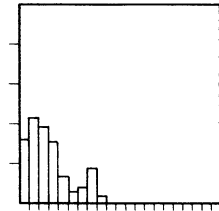
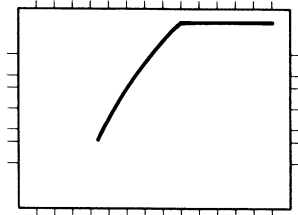
f: Promontorios de la Nau, a -25 m.

Foto A: Fondos de conchuela actual. Bahía de Benidorm, a -20 m

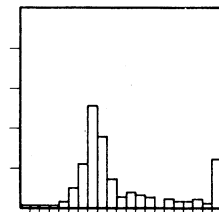
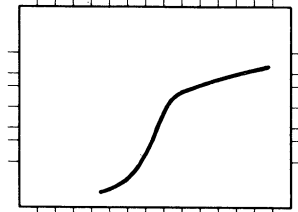
Foto B: Bioclastos relictos frente al río Girona, que corresponde a la muestra de la fig. 3a.



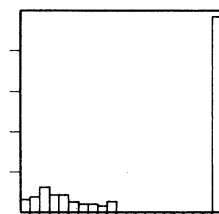
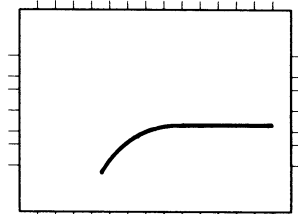




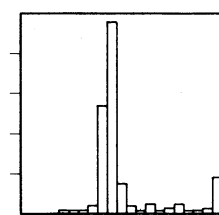
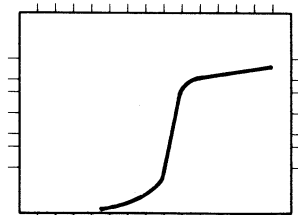
a)



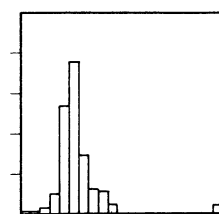
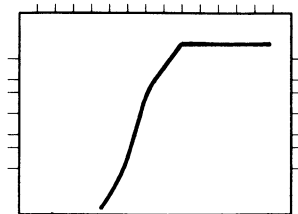
b)



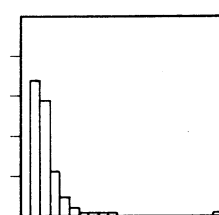
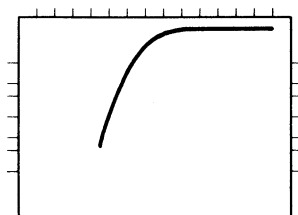
c)



d)



e)



f)

