

Tesi doctoral presentada per En/Na

**Eduard ROCA I ABELLA**

amb el títol

**"L'estructura de la Conca Catalano-balear:  
paper de la compressió i de la  
distensió en la seva gènesi"**

per a l'obtenció del títol de Doctor/a en

GEOLOGIA

Barcelona, 19 de març del 1992.

**Facultat de Geologia  
Departament de Geologia Dinàmica, Geofísica i Paleontologia**



UNIVERSITAT DE BARCELONA



**Fig. 61.** Tall litostratigràfic del rebliment de la conca de l'Ebre en el seu marge sudoriental (modificat a partir de dades de ANADÓN *et al.*, 1979, 1989a i COLOMBO *et al.*, 1991 per Lluís Cabrera).

**Unitats inferiors:** 1- Fm. de Mediona; 2- Fm. d'Orpí.

**Unitats terrígenes marginals del sector septentrional:** 3- Fm. de bretxes del Cairat; 4- Fm. de lutites i gresos de Vilanova de Sau; 5- Fm. de conglomerats i gresos de Romagats; 6- Fm. de gresos i lutites de La Salut; 7- Unitats de bretxes marginals; 8- Fm. o Grup de conglomerats de Sant Llorenç del Munt; 9- Fm. de gresos i lutites de Sant Llorenç Savall; 10- Fm. de gresos i lutites de Vacarisses; 11- Fm. o Grup de conglomerats de Montserrat; 12- Conglomerats de Gallifa.

**Unitats marines i de transició del sector septentrional:** 13- Fm. de calcàries de Tavertet; 14- Fm. de margues de Banyoles o de Coll de Malla; 15- Fm. de gresos de Folgueroles; 16- Fm. de gresos de Centelles.

**Unitats transicionals i continentals dels sectors central i meridional (Grup de Pontils-Cornudella):** 17- Fm. de calcàries i dolomies de Santa Càndia; 18- Unitat lutífica d'Horta de Sant Joan; 19- Unitat carbonàtica de Gandesa; 20- Fm. de lutites i gresos de Carne; 21- Lutites, gresos i guixos del Complex d'Ulldemolins; 22- Fm. de guixos de Valldeperes; 23- Fm. de calcàries de Fontanelles; 24- Fm. de calcàries de Bosc d'en Borràs-La Morera; 25- Fm. de lutites i gresos de La Portella; 26- Fm. de lutites i gresos de La Pobla de Claramunt.

**Unitats marines i de transició del sector central del marge català (Igualada):** 27- Fm. de gresos de Collbàs; 28- Fm. de margues d'Igualada; 29- Fm. de calcàries de La Tossa; 30- Fm. de guixos d'Òdena.

**Unitats al·luvials dels sectors central i meridional:** 31- Unitats de bretxes marginals; 32- Fm. de conglomerats de Sant Miquel del Montclar; 33- Fm. de lutites de Montblanc; 34- Fm. de lutites de Blancafort; 35- Fm. de lutites i gresos d'Artès; 36- Fm. de conglomerats de Montsant; 37- Fm. de gresos i lutites de Margalef; 38- Fm. de lutites i gresos de Flix; 39- Fm. de lutites i gresos de Caspe, i Fm. de lutites de La Cuesta de Fraga; 40- Fms. de lutites i gresos de Solsona i Sariñena.

**Unitats lacustres dels sectors centrals de la conca:** 41- Fm. de calcàries de Sarraí; 42- Fm. de calcàries de Calaf; 43- Fm. de calcàries de Tàrrega; 44- Fm. de calcàries de Mequinensa; 45- Fm. de calcàries de Torrent de Cinca.

**Fig. 61.** Stratigraphic units, correlation, and facies of the Ebro basin infilling along its southeastern margin (modified from ANADÓN *et al.*, 1979, 1989a and COLOMBO *et al.*, 1991 data by Lluís Cabrera).

**Lower units:** 1- Mediona Formation; 2- Orpí Formation.

**Marginal terrigenous units of the northern areas:** 3- Cairat Breccia; 4- Vilanova de Sau Formation; 5- Romagats Formation; 6- La Salut Formation; 7- Marginal breccia units 8- Sant Llorenç del Munt Conglomerate; 9- Sant Llorenç Savall Formation; 10- Vacarisses Formation; 11- Montserrat Conglomerate; 12- Gallifa Conglomerate.

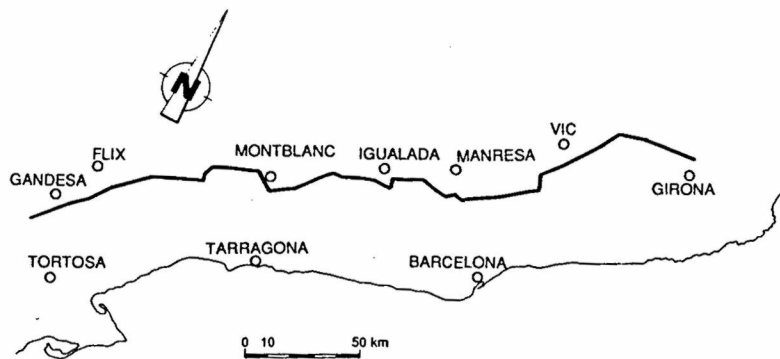
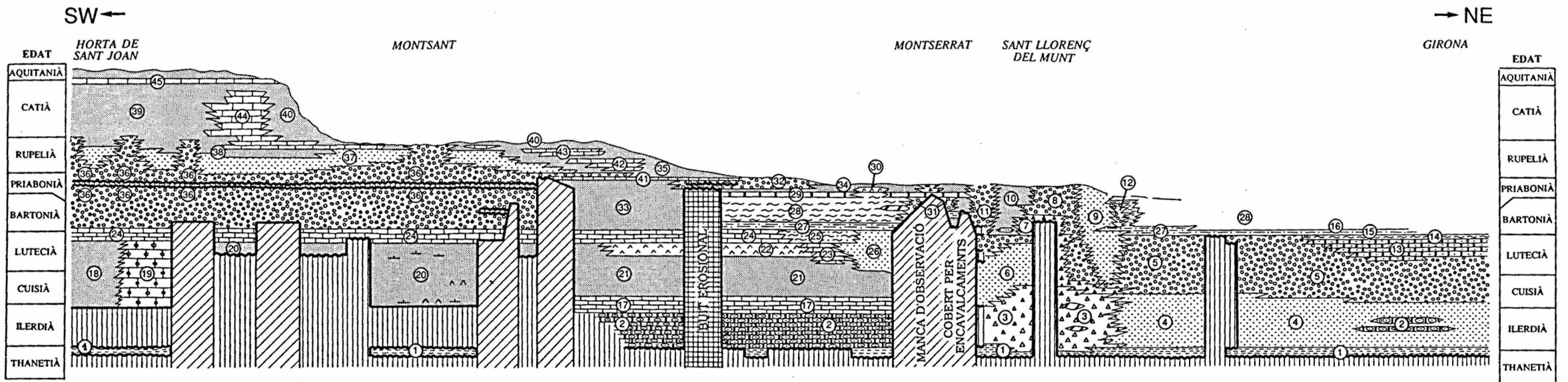
**Marine and transitional units of the northern areas:** 13- Tavertet Formation; 14- Banyoles or Coll de Malla Formation; 15- Folgueroles Formation; 16- Centelles Formation.

**Transitional and continental units of the central and southern areas (Pontils-Cornudella Group):** 17- Santa Càndia Formation; 18- Horta de Sant Joan Unit; 19- Gandesa Unit; 20- Carne Formation; 21- Ulldemolins Complex; 22- Valldeperes Formation; 23- Fontanelles Formation; 24- Bosc d'en Borràs-La Morera Formation; 25- La Portella Formation; 26- La Pobla de Claramunt Formation.

**Marine and transitional units of the central catalan margin (Igualada):** 27- Collbàs Formation; 28- Igualada Formation; 29- La Tossa Formation; 30- Òdena Formation.

**Alluvial units of the central and southern areas:** 31- Marginal breccia units; 32- Sant Miquel del Montclar Formation; 33- Montblanc Formation; 34- Blancafort Formation; 35- Artès Formation; 36- Montsant Conglomerate; 37- Margalef Formation; 38- Flix Formation; 39- Caspe, and La Cuesta de Fraga Formations; 40- Solsona and Sariñena Formations.

**Lacustrine units of the central basin areas:** 41- Sarraí Formation; 42- Calaf Formation; 43- Tàrrega Formation; 44- Mequinensa Formation; 45- Torrent de Cinca Formation.



**I FÀCIES TERRÍGENES GROLLERES DE MARGE DE CONCA**  
(Dipòsits proximals de ventalls al·luvials, ventalls litorals i dipòsits gravitacionals)

- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| Brexes de clastes mesozoics.  | Conglomerats polimíctics. |
| Brexes de clastes paleozoics. | Olistòlits.               |

**II FÀCIES TERRÍGENES FINES I CARBONÀTIQUES CONTINENTALS**  
(Dipòsits al·luvials distals i lacustres-palustres)

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| Lutites, carbonats i/o guixos. | Calcàries i/o dolomies lacustres-palustres. |
| Lutites / gresos.              | Calcàries edafitzades.                      |

**III FÀCIES TERRÍGENES FINES, CARBONÀTIQUES I EVAPORÍTIQUES MARINES**  
(Dipòsits de transició i de plataformes terrígenes, carbonàtiques i mixtes)

- |                   |   |                                   |
|-------------------|---|-----------------------------------|
| Lutites i gresos. | Margues i gresos.                         | Calcàries bioclàstiques i gresos. |
| Gresos.           | Calcàries i/o dolomies bioclàstiques.     | Evaporites.                       |
| Margues.          | Calcàries bioclàstiques i bioconstruïdes. |                                   |

**IV DISCONTINUITATS**

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| Discordança basal. | Discordances internes. |
|--------------------|------------------------|

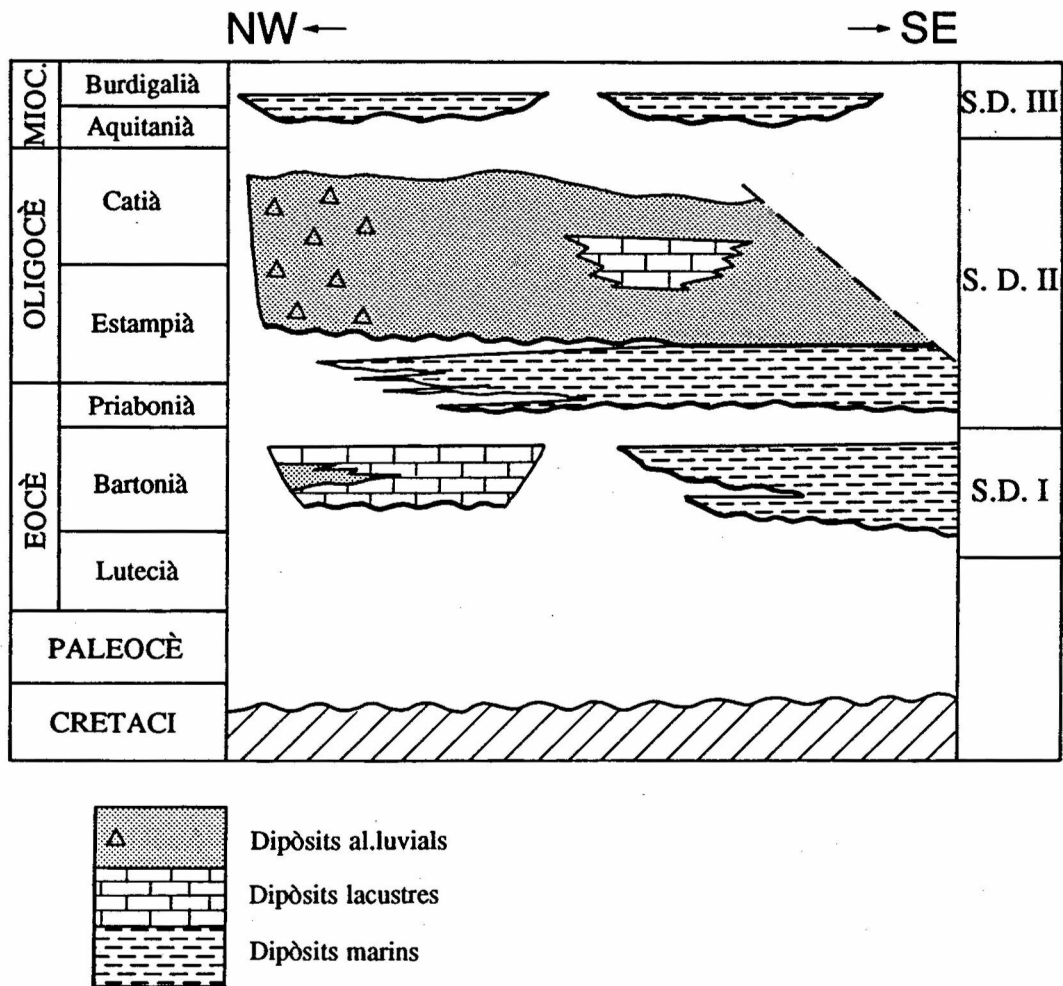
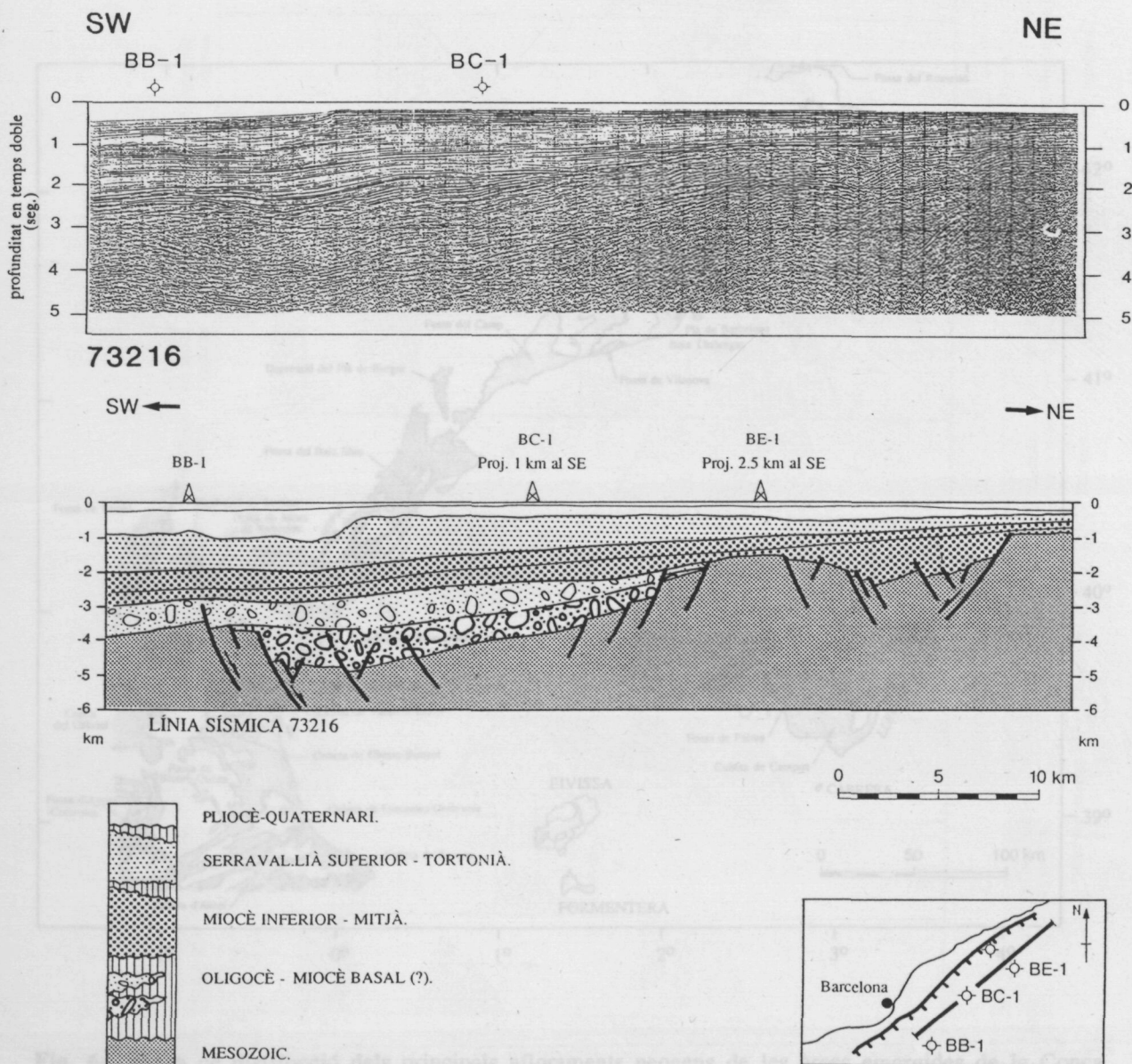


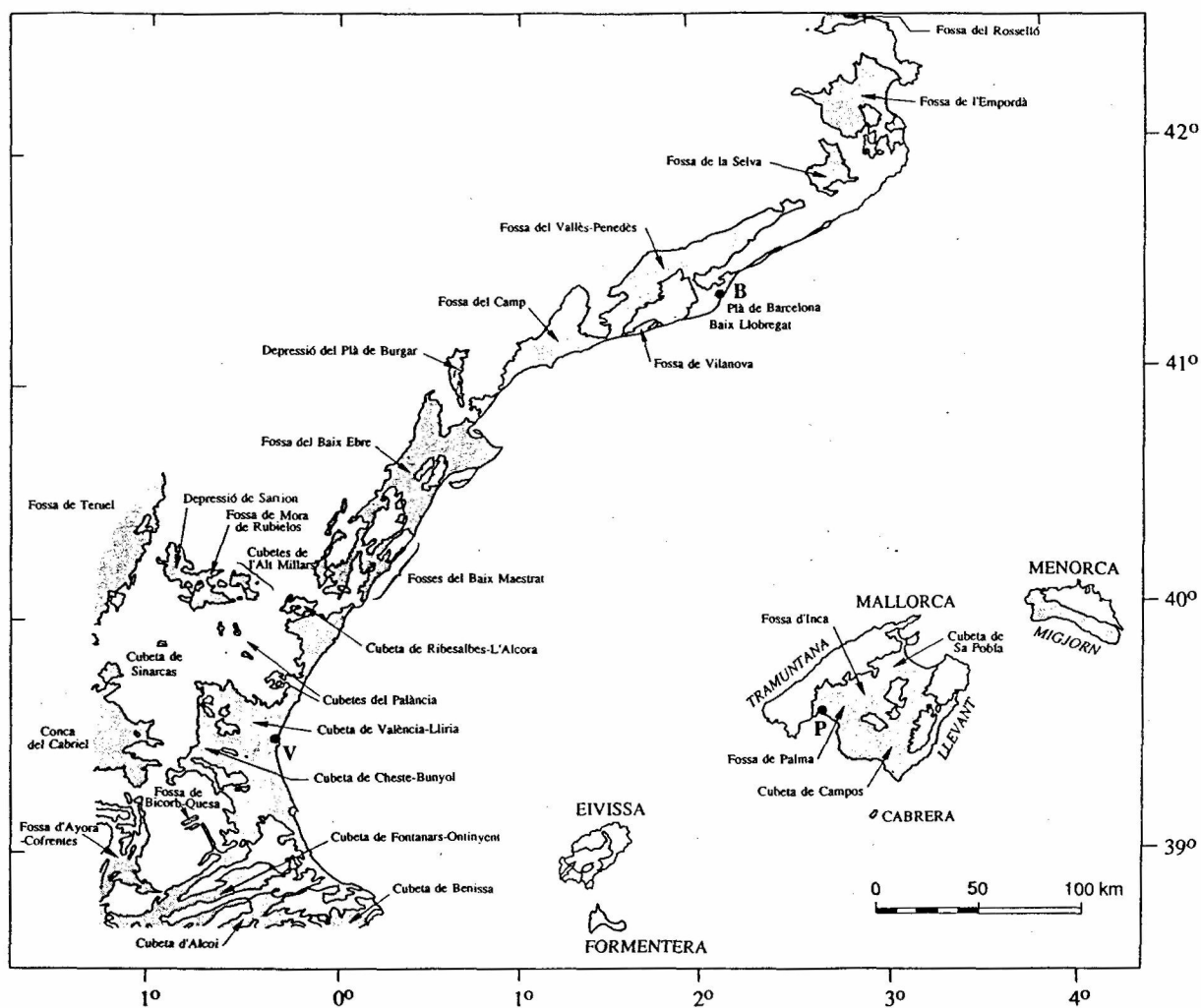
Fig. 62. Tall litostratigràfic del Paleogen de Mallorca amb les seqüències deposicionals reconegudes (lleugerament modificat de RAMOS-GUERRERO et al. 1989b).

Fig. 62. Chronostratigraphic section of Palaeogene depositional sequences of Majorca (slightly modified from RAMOS-GUERRERO et al. 1989b).



**Fig. 63.** Perfil sísmic de reflexió longitudinal a la conca de Barcelona (línia 73216 -SHELL, 1973-), que mostra la presència d'una extensa i marcada discordança angular dins del seu reblliment paleogen.

**Fig. 63.** Longitudinal seismic line and interpreted cross-section along the Barcelona Basin (line 73216 -SHELL, 1973-). Note the presence of a widespread angular unconformity developed into the Palaeogene basin infilling.



**Fig. 64.** Mapa de distribució dels principals afloraments neogens de les àrees emergides de la Conca Catalano-balear. En aquest mapa, en el qual el Neogen està indicat en gris, no s'inclouen els dipòsits neogens pertanyents al rebliment de la conca de l'Ebre.

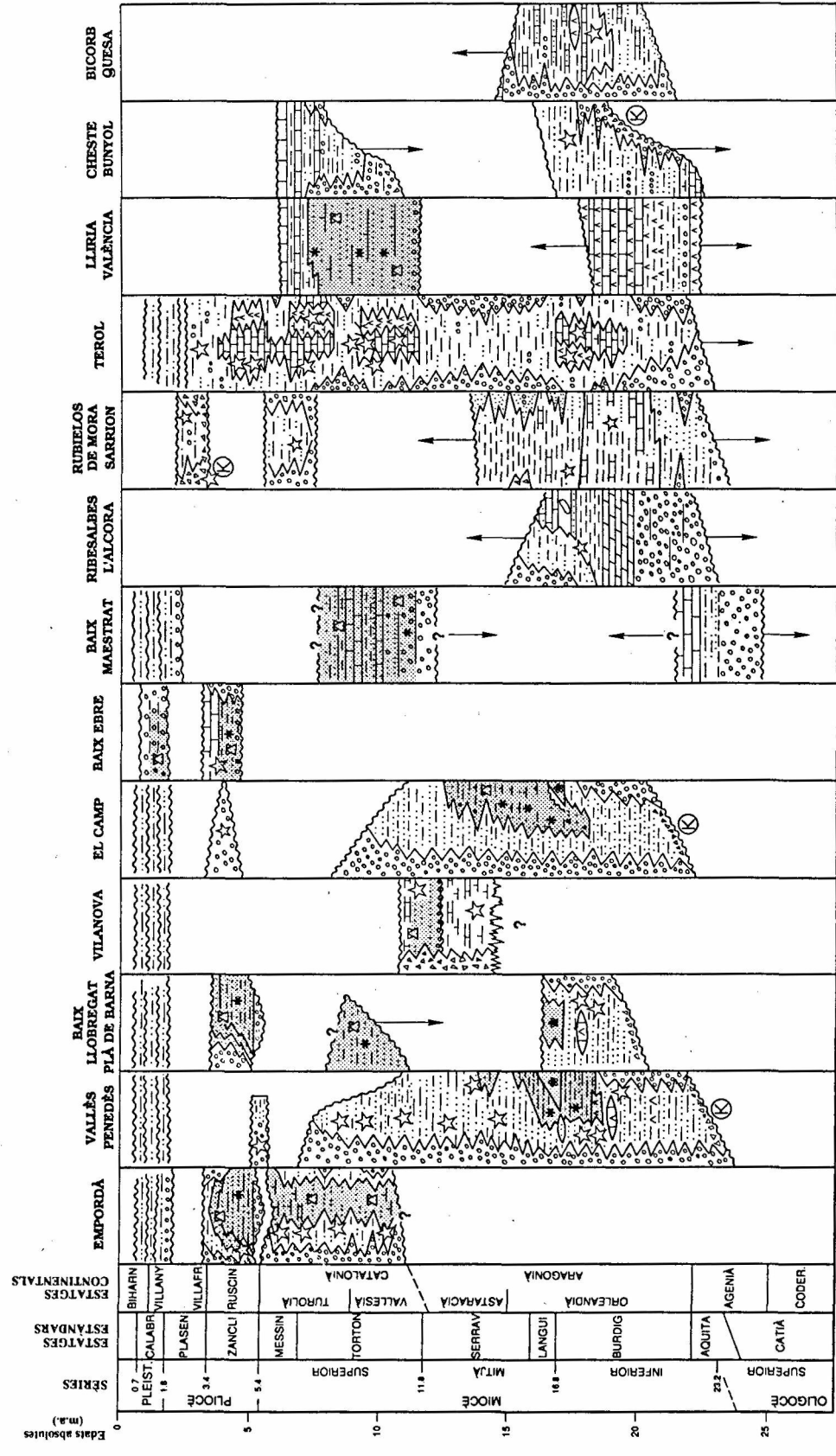
**Fig. 64.** Distribution map of the main Neogene outcrops in the emerged areas of the Catalan-balearic Basin. Neogene outcrops are colored in grey. Note that Miocene infilling deposits of the Ebro Basin have not been included.

**Fig. 65.** Columnes estratigràfiques sintètiques del reblliment de les principals fosses neògenes del marge ibèric emergit de la Conca Catalano-balear. Vegeu la situació dels afloraments a la fig. 64. Les columnes s'han elaborat a partir de la modificació de la síntesi realitzada per ANADÓN *et al.* (1989c) amb dades de l'autor i d'HERNÁNDEZ *et al.* (1985a), AGUSTÍ *et al.* (1988), SANTISTEBAN *et al.* (1988), ANADÓN *et al.* (1989b), SANTISTEBAN *et al.* (1989), AGUSTÍ *et al.* (1990), CABRERA *et al.* (1991), FLETA i ESCUER (1991) i MATIAS (1991). Les fletxes verticals indiquen la variació temporal que poden presentar els límits de les successions.

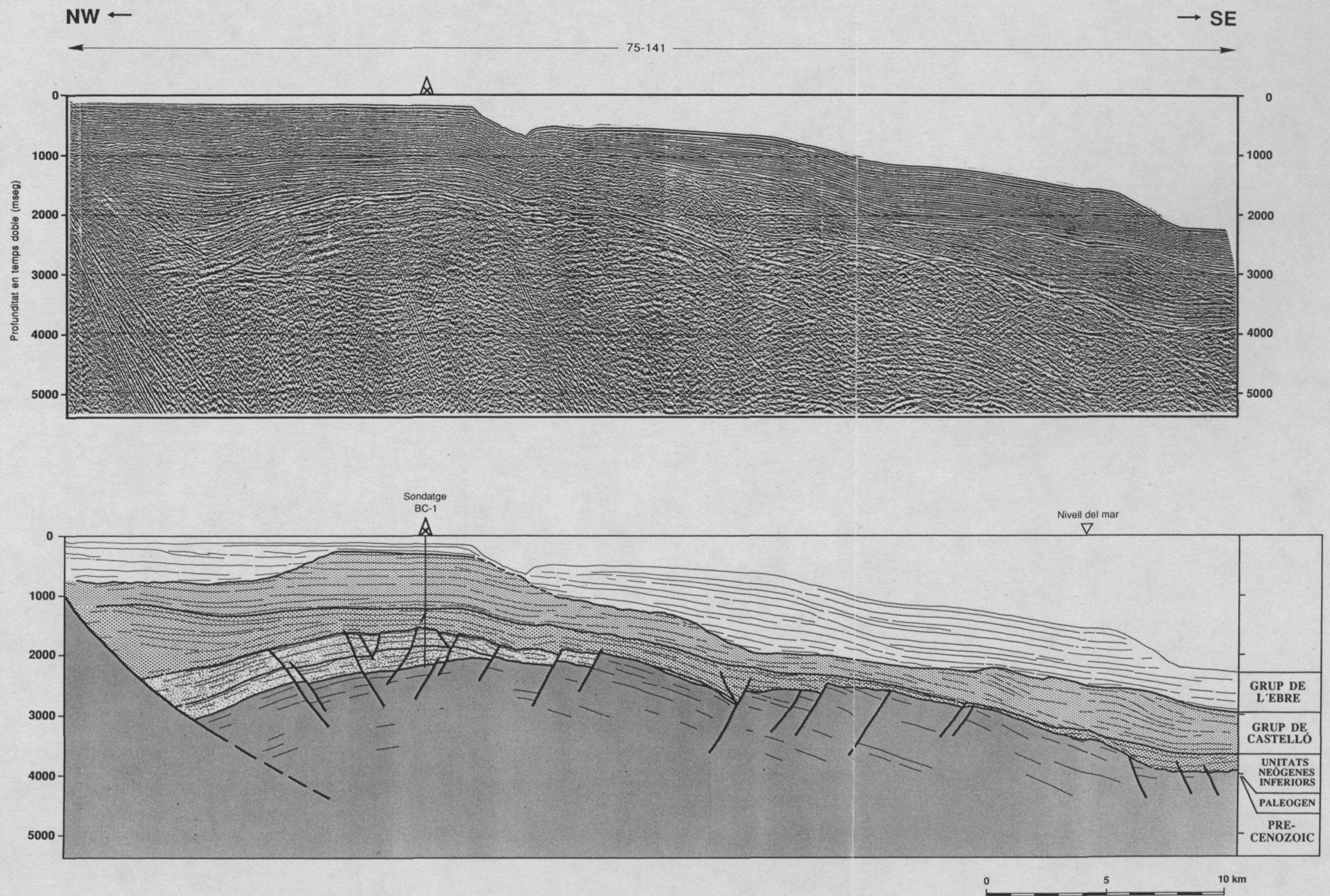
**Fig. 65.** *Synthetic stratigraphic sections of the main Neogene grabens located in the emerged Iberian margin of the Catalan-balearic Basin. For grabens location see fig. 64. The sections have been elaborated from a modification of the synthesis done by ANADÓN *et al.* (1989c) with data from this study and from HERNÁNDEZ *et al.* (1985a), AGUSTÍ *et al.* (1988), SANTISTEBAN *et al.* (1988), ANADÓN *et al.* (1989b), SANTISTEBAN *et al.* (1989), AGUSTÍ *et al.* (1990), CABRERA *et al.* (1991), FLETA and ESCUER (1991), and MATIAS (1991). Vertical arrows indicate the time span of each stratigraphic unit.*

SW

NE

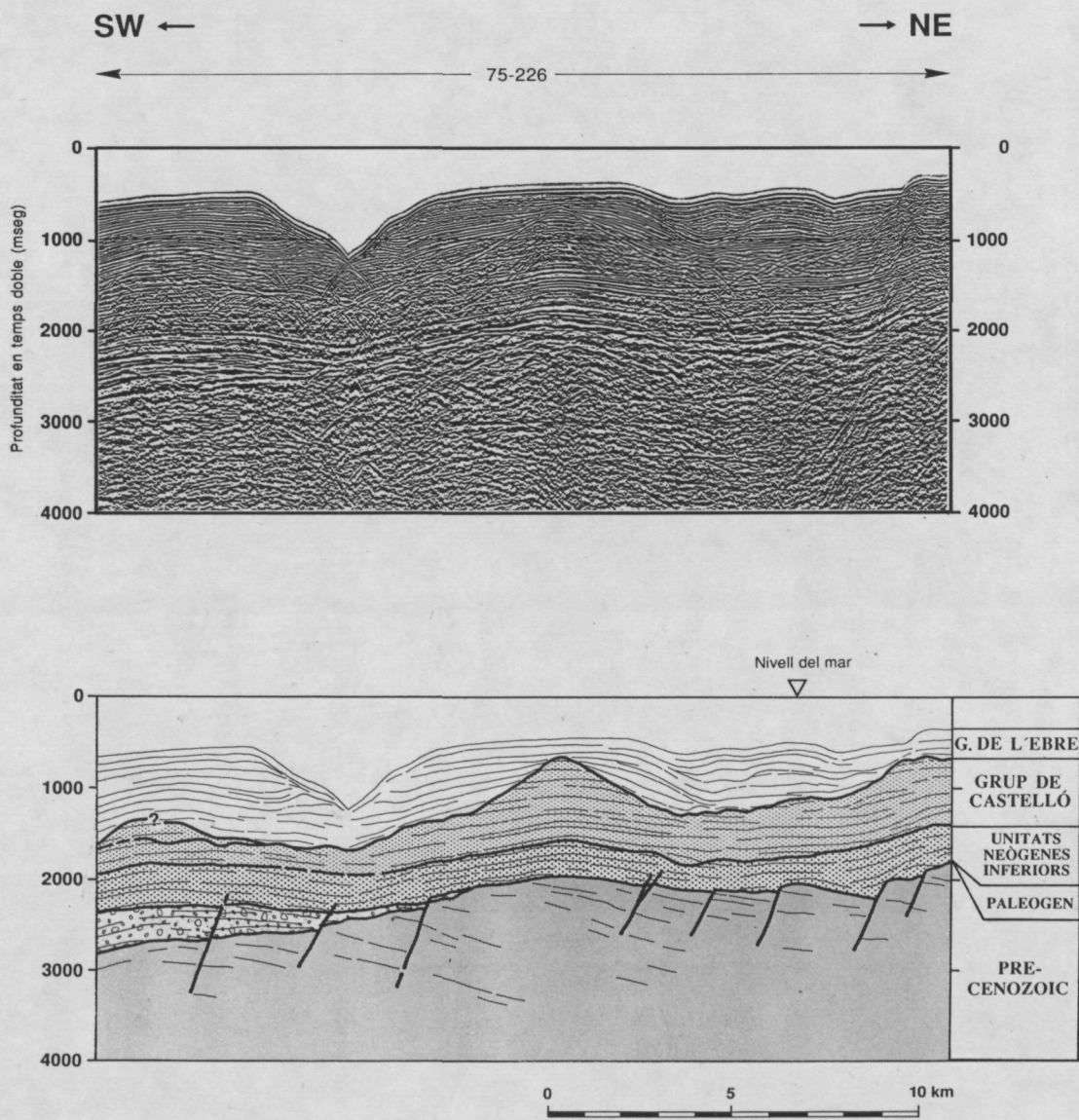


- Facies continentals.
- Discordances.
- Carst.
- Facies marines.
- Conglomerats /brexes.
- Facies sorrenques.
- Lutites /Margues.
- Evaporites.
- Calcàrtes /calcarentes.
- Dolomies.
- Facies esculloses.
- Organismes planctònics.
- Fauna litoral marina.
- Mamífers.



**Fig. 67.** Línia sísmica de reflexió transversal a la fossa de Barcelona (línia 75-141 -SHELL, 1975-). En la línia s'observa l'engruiximent de les successions paleògenes i de les Unitats Neògenes Inferiors cap a la falla NE-SW que limita al NW la fossa de Barcelona. Així mateix, en aquest perfilés evident la geometria en "roll-over" del bloc superior d'aquesta falla. Vegeu situació a la fig. 81.

**Fig. 67.** *Transversal seismic line and interpreted line drawing through the Barcelona half-graben (line 75-141 -SHELL, 1975-), showing the major roll-over structure. Note the increase in thickness of the Palaeogene and Lower Neogene Units successions toward the NE-SW Barcelona fault. See location of this seismic line in fig.81.*



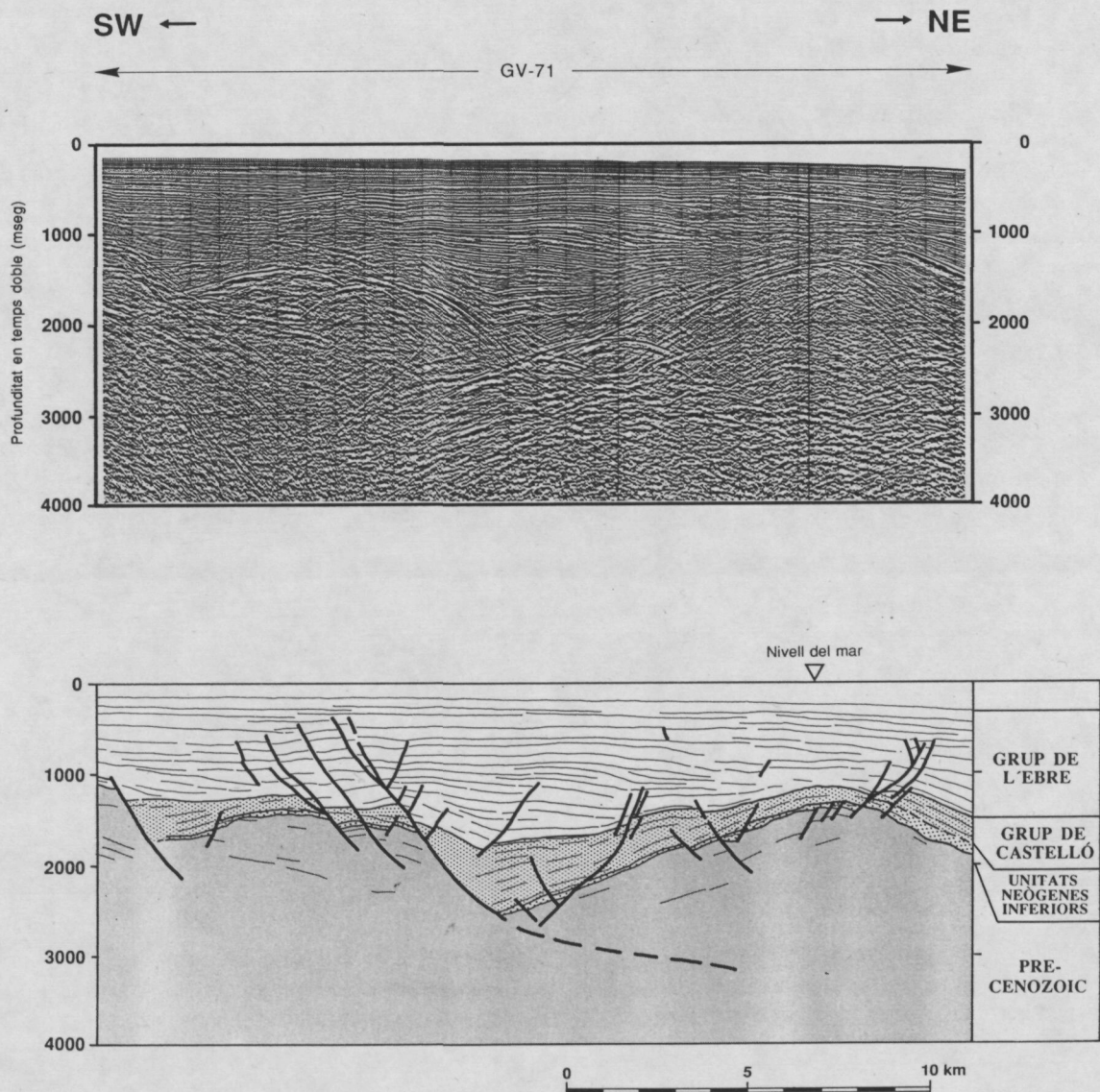
**Fig. 69.** Perfil sísmic de reflexió localitzat a la fossa de Barcelona (línia 75-226 -SHELL, 1975-) en el que s'observa el caràcter erosiu i la morfologia irregular de la discordança messiniana. Vegeu situació a la fig. 81.

**Fig. 69.** Longitudinal seismic profile and interpreted line drawing across the Barcelona half-graben (línia 75-226 -SHELL, 1975-). In this area, the erosional Messinian unconformity has a pronounced irregular morphology. Location in fig. 81.

**Fig. 72.** Columnes estratigràfiques sintètiques de les successions neògenes que dels diferents sectors emergits del domini bètico-balear. Vegeu situació de les columnes en la fig. 64 i llegenda en la 65. Les columnes s'han confeccionat a partir de la modificació de la síntesi realitzada per ANADÓN *et al.* (1989c) amb dades d'ALMELA *et al.* (1975), OBRADOR *et al.* (1983), SIMÓ i GINER (1983), CATER (1987), PIERSON D'AUTRAY (1987), OTT D'ESTEVOU *et al.* (1988) i FORNÓS *et al.* (1991). Les fletxes verticals indiquen la variació temporal que poden presentar els límits de les successions.

**Fig. 72.** *Synthetic stratigraphical sections of the main Neogene outcrops located in the emerged areas of the betic-balearic domain. See section location in fig. 64 and legend in fig. 65. The sections have been elaborated from the synthesis done by ANADÓN *et al.* (1989c) with data from ALMELA *et al.* (1975), OBRADOR *et al.* (1983), SIMÓ and GINER (1983), CATER (1987), PIERSON D'AUTRAY (1987), OTT D'ESTEVOU *et al.* (1988) and FORNÓS *et al.* (1991). Vertical arrows indicate the time span of each stratigraphic unit.*





**Fig. 73.** Línia sísmica (GV-71 -ENPASA, 1973-) localitzada davant del Cap de Cullera (SW del solc de València) en la que destaquen les variacions de potència dels grups de Castelló i de l'Ebre, relacionades amb el moviment normal de falles lístriques.

**Fig. 73.** Seismic profile and interpreted line drawing located in front of the Cullera Cape (GV-71 -ENPASA, 1973-) where the Castellon and Ebro Groups show great thickness variations related with the displacement of normal listric faults.

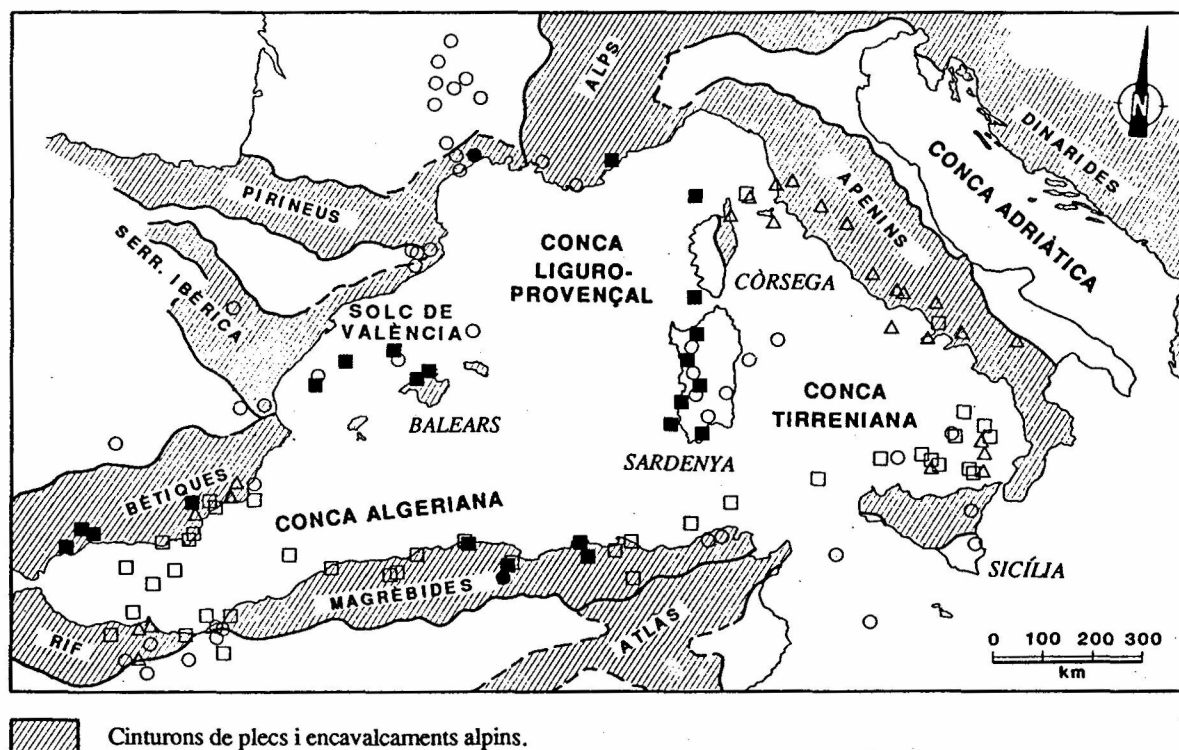


Fig. 74. Distribució del magmatisme neogen a la Mediterrània occidental. Dades de CLERCQ *et al.* (1975), RIVIÈRE i COURTOIS (1975), GIROD i GIROD (1977), DI GIROLAMO (1978), BRGM (1980), BELLON *et al.* (1984; 1985), TORRES-ROLDÁN *et al.* (1986), ANCOCHEA *et al.* (1987), HERNÁNDEZ *et al.* (1987), SAVELLI (1988), MARTÍ *et al.* (en premsa) i aquest estudi.

Magmatisme de 30 a 15 Ma: quadrats negres, calcoalcalí; cercles negres, alcalí.

Magmatisme de 15 a 0 Ma: quadrats buits, calcoalcalí; cercles buits, alcalí; triangles buits, shoshonític i ultrapotàssic.

Fig. 74. Main physiographic areas of the western Mediterranean and the distribution of Cainozoic magmatism. Data from CLERCQ *et al.* (1975), RIVIÈRE and COURTOIS (1975), GIROD and GIROD (1977), DI GIROLAMO (1978), BRGM (1980), BELLON *et al.* (1984; 1985), TORRES-ROLDÁN *et al.* (1986), ANCOCHEA *et al.* (1987), HERNÁNDEZ *et al.* (1987), SAVELLI (1988), MARTÍ *et al.* (en premsa) and this study.

Magmatism from 30 to 15 Ma: solid squares, calc-alkaline; solid circles, alkaline.

Magmatism from 15 to 0 Ma: empty squares, calc-alkaline; empty circles, alkaline; empty triangles, shoshonitic and ultrapotassic.