

# Rasgos generales del relieve en el sector suroriental de la Sierra Almajara (Málaga)

*Landform features in the southeastern sector of Sierra Almajara (Malaga)*

J. Rodríguez-Vidal (\*) y L. M. Cáceres Puro (\*\*)

(\*) Departamento de Geología y Minería. Universidad de Sevilla. 21819 La Rabida, Huelva.

(\*\*) Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología (CSIC), Av. Reina Mercedes, s/n. 41071 Sevilla.

## ABSTRACT

*The morphostructural landform of this Betics coastal sector is conditioned by lithological, structural (Neotectonics) and geomorphological features. Tortonian planated relief was faulting during Mio-Pliocene age by a NW-SE oblique-slip and normal faults, like a stepped landscape, with a 700 m. of relative fall.*

**Key words:** geomorphology, neotectonics, Betic Range.

*Geogaceta*, 14 (1993), 49-51

ISSN: 0213683X

## Introducción

El sector costero al Este de Málaga presenta un relieve bastante accidentado, con fuertes desniveles, por donde circulan ríos de escaso recorrido que excavan profundamente las elevadas alineaciones montañosas próximas al mar. Estas características definen una línea de costa poco evolucionada, con acantilados, promontorios rocosos, escasez de playas y, por tanto, dominio de la erosión sobre la acumulación litoral.

Desde Torre del Mar a Nerja la costa, a pesar de ser escarpada, presenta perfiles rectilíneos, con menores desniveles y pequeños cabos formados por conos deltaicos de los ríos principales (Vélez, Torrox, Higuera). Desde Nerja hasta Almuñecar la costa se vuelve mas abrupta (foto 1), con desniveles que superan el centenar de metros, trazado muy irregular con entrantes y salientes rocosos, escasez de playas y presencia de restos de superficies de erosión a altitudes variables y de abrasión marina a baja cota.

La morfología que presenta por tanto este sector esta mas bien influenciada por una herencia morfoestructural antigua, condicionada por la litología, estructura y evolución geomorfológica de una amplia banda continental.

sa evidencias de macromodelados relictos, es el "mapa de envolvente del relieve de tangencia superior" (Tischer, 1966); en el que, utilizando escalas adecuadas y simulaciones con ordenador, es posible descubrir restos de superficies erosivas, al suavizarse las incisiones fluviales posteriores.

En este sentido, se han analizado las superficies de las hojas topográficas, a escala 1:50.000, de Vélez Málaga (1054) y Motril (1055), resultando un

mapa de isopleas del relieve (fig. 2) y un bloque diagrama (fig. 1). La observación de estas cartografías nos indica, inicialmente, la existencia de una alineación NO-SE de trazado irregular que, partiendo desde la playa de la Herradura, separa dos unidades de relieve bien diferenciadas; una septentrional, con fuerte energía de relieve, y otra meridional, donde se reconocen varios niveles de aplanamiento que descienden de altitud hacia el SO, por medio de pel-

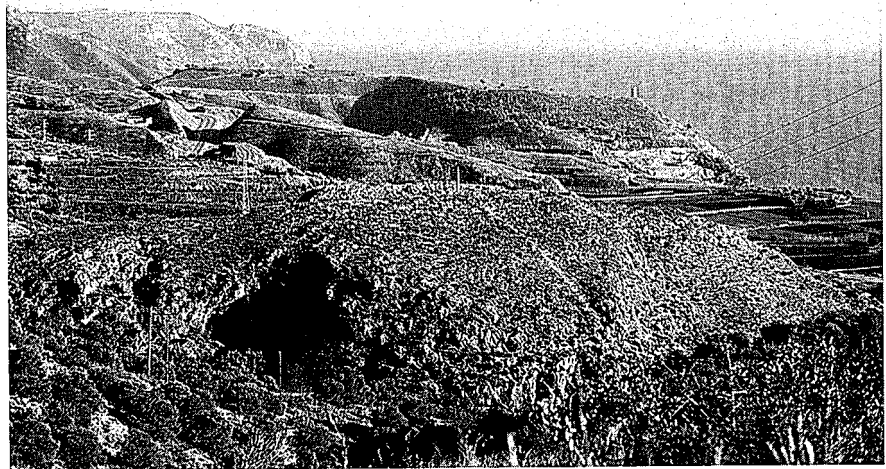


Foto 1.— Sector costero al Este de Nerja. Aplanamientos en marmoles alpujarrides, abanicos aluviales plio-pleistocenos (Torre de Maro) y acantilados.

Photo 1.— Coastal sector at the East of Nerja. Planated relief in Alpujarride marbles, Plio-Pleistocene alluvial fans (Tower of Maro) and cliffs.

## Análisis del relieve

El instrumento analítico mas simple para reconocer en una región montaño-

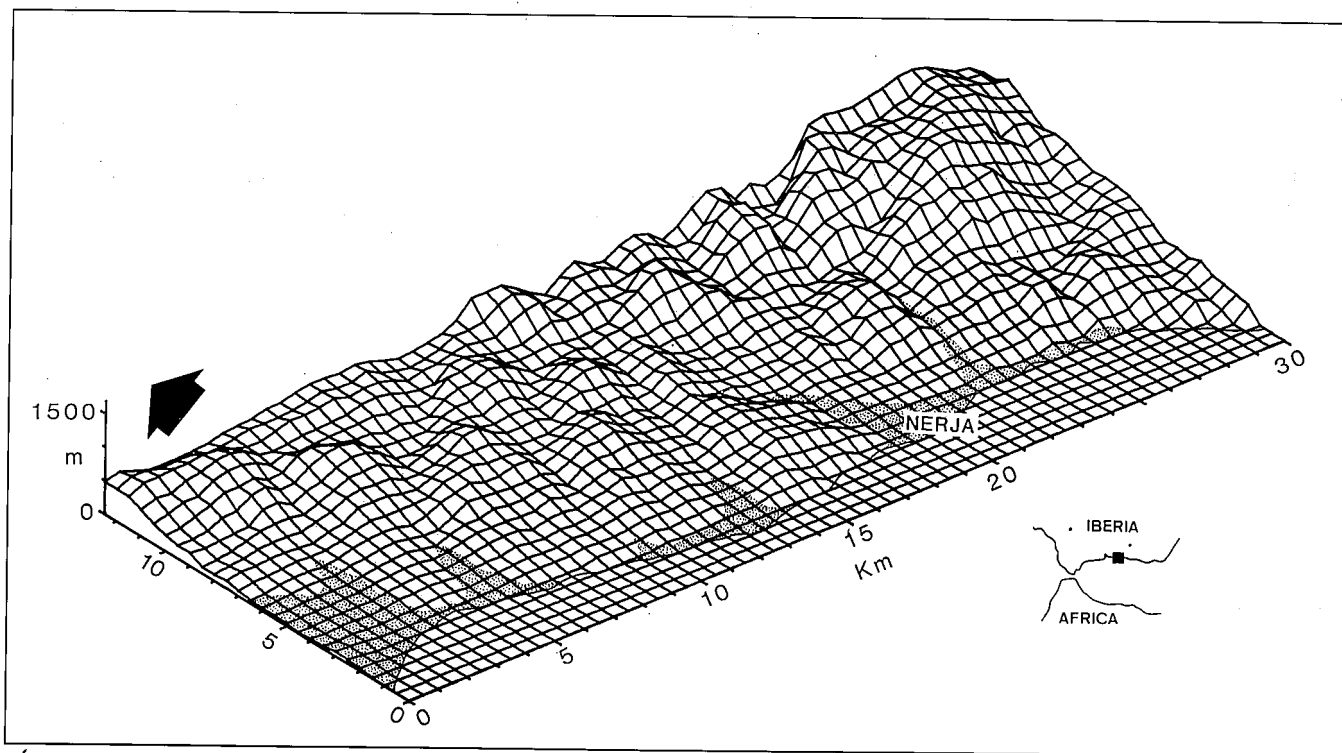


Fig. 1.—Bloque diagrama digitalizado del mapa de envolvente del relieve (tangencia superior). Se indica, con punteado, la zona cubierta por depósitos plio-cuaternarios.

Fig. 1.—Digital block diagram of the relief mapping (upper enveloping). Plio-Pleistocene deposits are indicated with points.

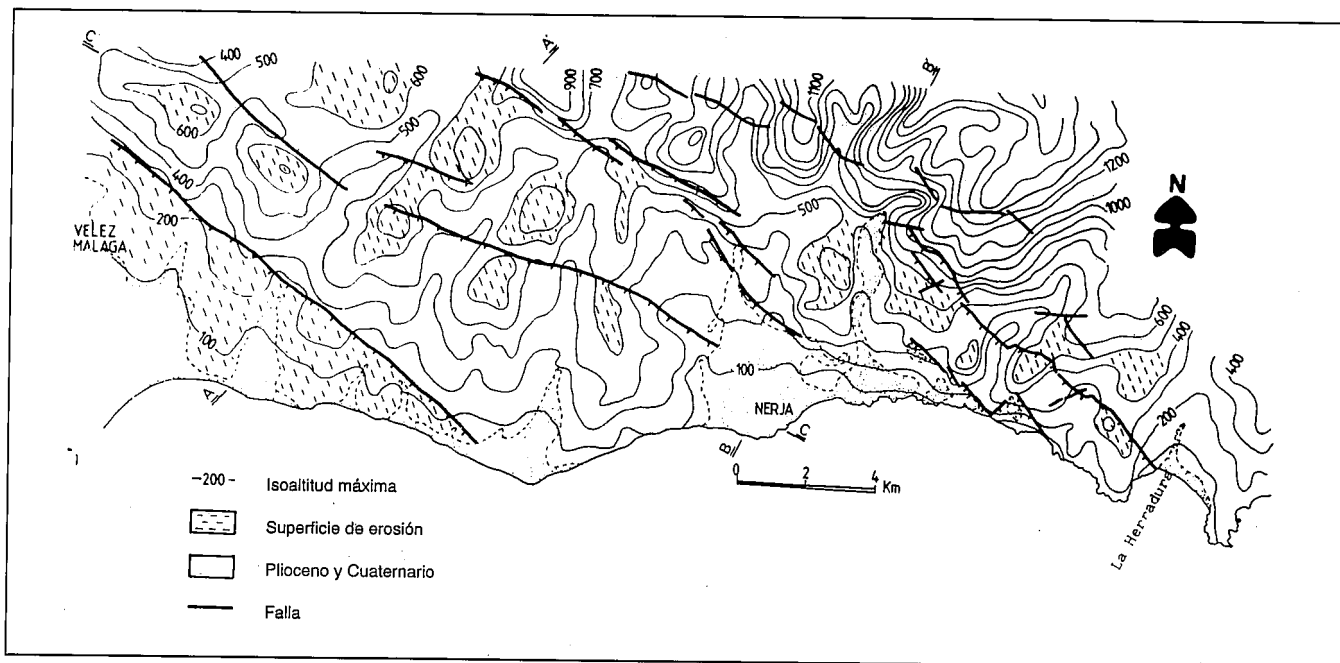


Fig. 2.—Mapa de envolvente del relieve (tangencia superior), con restos de relieve aplanado y alineaciones tectónicas.

Fig. 2.—Relief mapping (upper enveloping) with planation landforms and tectonic alignments.

daños morfológicos de 3 a 4 km de anchura (fig. 3, A-A' y B-B').

**Interpretación morfoestructural**

Si superponemos a estos mapas el

de las principales alineaciones tectónicas, realizado por Elorza y García Dueñas (1981) y García Dueñas y Avidad (1981), comprobamos una buena correspondencia entre ambos y cómo el escalonamiento de las superficies pa-

rece estar motivado por una tectónica de fallas normales, que compartimentan el relieve en cuatro bloques mayores, alargados NO-SE (fig. 2) y basculados unos 2° hacia el SE (fig. 3, C-C'), formando una especie de "teclado de piano". Hay

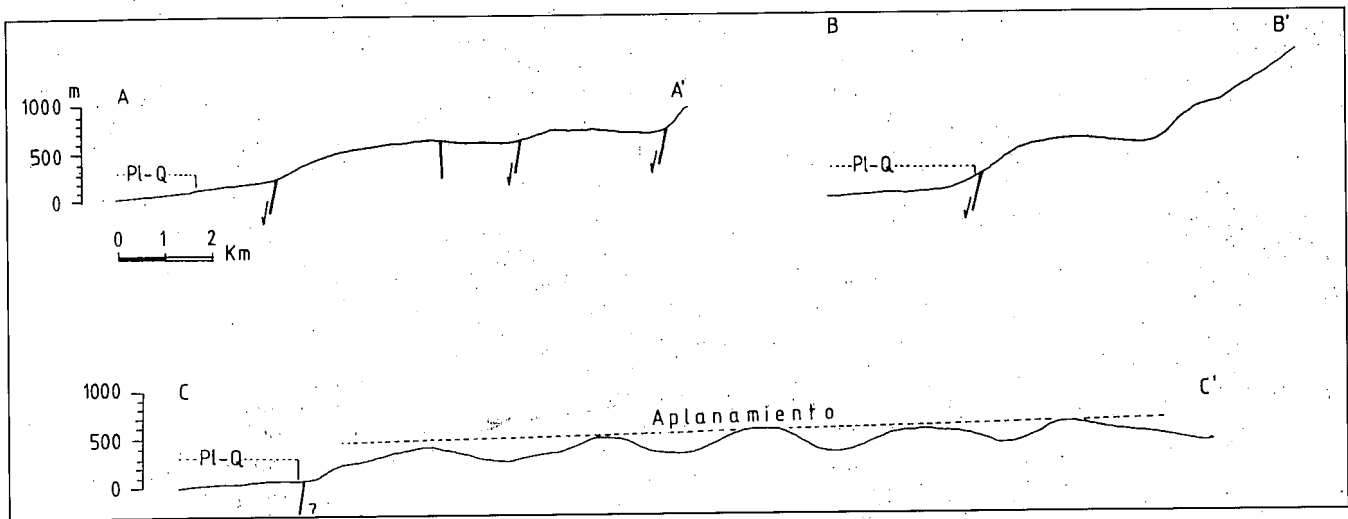


Fig. 3.—Perfiles topográficos del mapa de envolvente del relieve (figura 2), con indicación de fallas y áreas de depósitos pliocenos y cuaternarios (Pl-Q).

Fig. 3.—Topographic sections of the relief mapping (figure 2). Faults and Plio-Quaternary (Pl-Q) deposits are indicated.

que pensar, por tanto, en la existencia de una sola superficie de erosión, en torno a los 700-600 m., que es fracturada, posiblemente a partir del Mioceno medio (Sanz de Galdeano, 1983) y hundida hacia el SO, a la par que suavemente basculada al SE.

La correspondencia de estos restos de superficie erosiva con otros estudiados por Lhenaff (1977), a cotas comprendidas entre 650 m. y 1300 m., podría realizarse si tenemos en cuenta que dicho autor supone la existencia de una sola superficie generalizada para toda la Cordillera, de edad Tortonense, debido a su correlación geométrica con depósitos de esa edad. Los detríticos pliocenos y cuaternarios reelaboran y fosilizan parcialmente el relieve aplanado, dando lugar a una rampa de baja pendiente (fig. 2) desde cotas de 300-200 m. hasta el nivel del mar, que es profundamente disectada por una red de barrancos de dirección norteaada.

Las deformaciones tectónicas que afectan a dicho aplanamiento serían, por tanto, finimiocenas o postmiocenas y en este sector costero sólo se han comprobado con seguridad que desnivelan a depósitos del Plioceno marino. Otras fallas de menor incidencia morfológica NNE-NE han rejugado durante el Cuaternario, afectando a depósitos de esa edad.

Las principales alineaciones de falla son bastante coherentes en sus orientaciones a lo largo de la costa de Málaga y

Granada, dominando las NO-SE sobre las NNE-SSO (Sanz de Galdeano *et al.*, 1985) y afectando a materiales carbonatados y metapelitas Alpujarrides. Su funcionamiento principal parece haber sido el de fallas de salto en dirección (Elorza y García Dueñas, 1981), aunque con importante movimiento en la vertical. Los desniveles topográficos medibles entre peldaños morfoestructurales (fig. 2) oscilan entre 100 m. y 400 m., con un desnivel acumulado de unos 700 m.

La consistencia frente a la erosión de los materiales de esta zona, junto con las peculiaridades de una actividad tectónica reciente, serían los motivos principales del trazado de este sector costero. Frecuentes inflexiones en zig-zag condicionadas por las dos direcciones principales de falla; red de drenaje muy encajada y perpendicular a la traza NO-SE de las fallas, no a la línea de costa; y ligeros retoques sedimentarios (Plioceno-Cuaternario) en las áreas de ensenada que coinciden con las terminaciones de los bloques basculados.

#### Agradecimientos

Este trabajo ha sido parcialmente subvencionado por el proyecto de la DGICYT: PB91-0622. Es una contribución al IGCP-274 y al Grupo de Investigación 4079 de la Junta de Andalucía.

#### Referencias

- Elorza, J.J. y García Dueñas, V. (1981): *Memoria y mapa geológico de España*, E. 1:50.000 (2ª serie), n: 1054. Inst. Geol. Min. España, 59 p.
- García Dueñas y Avidad (1981): *Memoria y mapa geológico de España*, E. 1:50.000 (2ª serie), n: 1055. Inst. Geol. Min. España, 36 p.
- Lhenaff, (1977): Thèse d'Etat, Univ. Paris, 713 p.
- Sanz de Galdeano, C. (1983): *Estudios Geol.*, 39, 156-165.
- Sanz de Galdeano, C.; Fernández Rubio, F. y Fernández Lorca, S. (1985): *Bol. Geol. Min.*, 96, 3-9.
- Tischer, G. (1966): *Not. Com. Inst. Geol. Min. España*, 84, 55-92.

**Pregunta de Ramón Vegas:** Las fallas de dirección NO-SE citadas en el trabajo se continúan en la plataforma continental ¿Presentan indicios de movimiento de salto en dirección durante el Plioceno?

**Respuesta:** La mayor parte de estas fallas presentan claras evidencias de movimiento de salto en dirección, aunque al final son normales, ocasionando en el relieve fuertes desniveles (varios cientos de metros). No hay todavía evidencias de campo que demuestren claramente el salto en dirección durante el Plioceno, pero sí intensa actividad tectónica.