

Pantropical palynomorphs in the Eocene of the Malaguides (Betic Range, Southern Spain)

Nuria Solé de Porta¹, Carlos Alberto Jaramillo² and Agustín Martín-Algarra³

¹Departament d'Stratigrafia, Paleontologia i Geociències Marines, Facultat de Geologia, Universitat de Barcelona, Martí i Franquès s/n, 08028 Barcelona, Spain. n.soledeporta@telefonica.net

² Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Ancon, Panama. jaramillo@si.edu

³ Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, 18071 Granada, Spain. agustin@ugr.es

Resumen

Las arcillas negras situadas en las proximidades de la Factoría Cementos Harania suministraron un conjunto palinológico de edad Cuisiense Superior-Luteciense Inferior. Cuatro muestras presentaron contenido esporopolínico. El conjunto palinológico se caracteriza por la presencia de los géneros *Proxapertites* (Palma), *Leiotriletes* (Schizaeaceae) y *Granulatisporites* (Pteridaceae), junto con *Diporoconia* (Palma) y *Botryococcus* (Algae). En total se han identificado 99 taxones (84 en este estudio, y 15 previamente citados para la misma localidad). El conjunto fósil se diferencia de aquellos encontrados en el NW de Europa y en el NE de España por presentar un elevado número de ejemplares de *Proxapertites* y la ausencia de otros taxones, como el género-forma *Spinizonocolpites* (actual *Nypa*, Palma) y Taxodiaceae. El estado de conservación de *Proxapertites* varía de unas especies a otras, así como en las distintas muestras estudiadas. Las asociaciones palinológicas confirman la existencia de un clima tropical-subtropical cálido y húmedo semejante al que se infiere tras el estudio de otras asociaciones europeas de la misma edad. Los taxones de tipo tropical-subtropical alcanzan un valor máximo de 96%, mientras que los de tipo templado no sobrepasan el 4%. Las características litológicas y palinológicas indican condiciones de sedimentación bajo un clima cálido y húmedo en un medio cenagoso de un pantano litoral dulceacuícola con pequeños canales fluviales, que posiblemente tuvo una conexión esporádica con el mar. Los materiales del afloramiento de Harania se depositaron en una zona litoral del Tethys occidental que presentaba corrientes oceánicas cálidas procedentes del Este. De forma contraria, en las zonas litorales del Noroeste de Europa y de España, ambas localizadas en el litoral Atlántico, las corrientes oceánicas cálidas tenían un origen distinto.

Palabras clave: Palinomorfos pantropicales, *Proxapertites*, Eoceno temprano, complejo Maláguide, Málaga, Sur de España, Tethys occidental

Abstract

A palynological assemblage of Upper Cuisian-Lower Lutetian age was found in black clays near the Harania Cement Factory (Málaga, SE Spain). Four palynological productive samples were obtained. That palynological assemblage is dominated by the fossil form-genus *Proxapertites* (Palm), *Leiotriletes* (Schizaeaceae), *Granulatisporites* (Pteridaceae) joined with *Diporoconia* (Palm), among many others, and with green algae *Botryococcus*. The four samples contained 99 taxa (84 taxa were identified in this paper and additional 15 taxa were cited previously at the same locality). This assemblage differs from that found in NW Europe and NE Spain by the high number of specimens of *Proxapertites* and the absence of other taxa like fossil form-genus *Spinizonocolpites* (actual genus *Nypa*, Palm) and Taxodiaceae. The preservation of *Proxapertites* changes according to the species and samples. The assemblage confirms warm, wet, tropical-subtropical climate as the remainder of Europe in the same age. The tropical-subtropical taxa reach a maximum of 96%, while the temperate taxa does not exceed four percent. The lithological and palynological features confirm deposition under warm and wet climate in a coastal freshwater pond within a marshy environment, in which flowed small fluvial channels, that had possibly a sporadic connection with normal marine environment. The Harania outcrop was located in littoral zones of the Western Tethys

Ocean with warm oceanic circulations coming from Orient, whereas littoral zones of NW Europe and NE Spain, both located in the littoral Atlantic, also had warm oceanic circulations but of different origin.

Keywords: Pantropical palynomorphs, *Proxapertites*, Early Eocene, Malaguide complex, Málaga, South Spain, Western Tethys