

## ESTUDIO PALINOLÓGICO DE LAS CAPAS G-4 Y G-8 DEL PAQUETE CAMPIELLO, POZO SAN JERÓNIMO (ASTURIAS)

LUIS JAVIER CACHÁN SANTOS, M<sup>a</sup> AMOR FOMBELLA BLANCO, DELIA  
FERNÁNDEZ GONZÁLEZ & ROSA M<sup>a</sup> VALENCIA BARRERA.

Departamento de Biología Vegetal. Universidad de León. 24071 León.

Recibido: Junio 1993.

Palabras claves: Miosporas, carbonífero, pizarras, carbones, NO de España.

Key words: Miospores, carboniferous, shales, coals, NW of Spain.

### RESUMEN

Se ha llevado a cabo el análisis palinológico de 12 muestras de pizarras y carbones, pertenecientes a las capas G-4 y G-8 del PozoSan Jerónimo (Asturias). La variabilidad de miosporas tanto cualitativa como cuantitativa es mayor en la muestra roza de carbón, así como en las muestras correspondientes a las dos litologías situadas en el muro. Sin embargo, algunos táxones son más característicos de las pizarras, como es el caso de *Crassispora kosankei* y de los géneros resedimentados.

Los resultados obtenidos demuestran la ausencia de una pauta concreta en la distribución vertical de los táxones.

### SUMMARY

A palynological analysis on 12 coal and shale samples is carried out in G-4 and G-8 layers of San Jerónimo shaft, (Asturias).

The qualitative and quantitative of miospores variability is greater in the surface over the coal layer and in the shale and coal samples situated in the lower levels. However, the resedimentation genres and *Crassispora kosankei* taxa are present in shales.

The results show the lacking of model, in the vertical distribution of taxa.

## INTRODUCCIÓN Y MARCO GEOLÓGICO

Desde el punto de vista estratigráfico, el Carbonífero está bien representado en la Cordillera Cantábrica, a excepción de los materiales estefanienses que se encuentran discordantes. Durante este período, se diferencian los sedimentos de edad Tournaisiense, Viseense y Namuriense A, que muestran gran uniformidad

de espesores y litologías; mientras que los sedimentos de los niveles superiores son más heterogéneos y están constituidos por materiales terrígenos con intercalaciones de carbón; en estos niveles superiores de las sucesiones, es donde se localizan los carbones y donde se forman las capas más potentes y por tanto, explotables.

Las dataciones del Carbonífero productivo, efectuadas con miosporas, son poco numerosas en el NO de España (Oviedo, León y Palencia). NEVES (1964) estudia las asociaciones de miosporas de la mina "La Camocha" (Gijón), y las atribuye al Namuriense A superior - Westfaliense B; MOORE *et al.* (1971) realizan un análisis de sedimentos carboníferos en la zona de Villamanín (N de León), cuyas asociaciones proporcionan una edad Namuriense-Westfaliense. CHATEAUNEUF (1973), en un estudio palinológico general, data las sucesiones de la Cuenca Carbonífera Central Asturiana, con una edad Westfaliense C superior - Estefaniense Inferior.

Las muestras analizadas, pertenecen al paquete Campiello del Pozo San Jerónimo, ubicado en la Cuenca Carbonífera de Teverga, Unidad de la Sobia-Bodón, Región de Pliegues y Mantos (JULIVERT *et al.*, 1968) (Fig. 1). Dicha Cuenca se considera una prolongación hacia el N de la Cuenca de San Emiliano, su orientación es Noroeste-Sureste y presenta estructura de sinclinal con dos flancos diferenciados, el de Fresnedo, meridional, y el de la Plaza-Villanueva, septentrional (TRUYOLS, 1982). Los sedimentos en este último flanco, constituido por dos paquetes, alcanzan 2000 m de espesor, y están formados por varias capas explotables de carbón que conforman la serie productiva.

- El Paquete Santianes, antes denominado Paquete Caleras, se dispone sobre la Formación Valdeteja y presenta una sucesión de calizas, areniscas y pizarras de unos 1500 m de espesor, incluyendo 11 ò 12 capas de carbón en los niveles superiores de la misma.

- El Paquete Campiello, objeto de nuestro estudio, fue denominado anteriormente Paquete Generalas, su espesor alcanza aproximadamente 400 m. La sucesión, desde el punto de vista litológico, está constituida por areniscas, pizarras y capas de carbón, la ausencia de calizas se considera un indicador de las condiciones de depósito, lo que implica una mayor continentalidad del medio. En este Paquete se han identificado 9 capas de carbón, de las cuales algunas son las más rentables económicamente. La edad de estas capas es equivalente a la Formación San Emiliano en sus tramos productivos. Los estudios de macroflora, llevados a cabo por WAGNER (1959), proporcionan para estas capas una edad Namuriense B. CACHÁN (1978) realiza la primera datación palinológica de este Paquete Superior de la cuenca, mediante el estudio de las asociaciones de miosporas, sus componentes y abundancia, atribuyendo a este conjunto una edad Westfaliense A superior -B inferior. TRUYOLS (1982) establecen una edad Westfaliense A superior mediante macrofauna. Posteriormente las dataciones palinológicas efectuadas por LEYVA *et al.* (1985) y HORVATH (1985) propocionan una edad similar a la ya establecida por CACHÁN (1978).

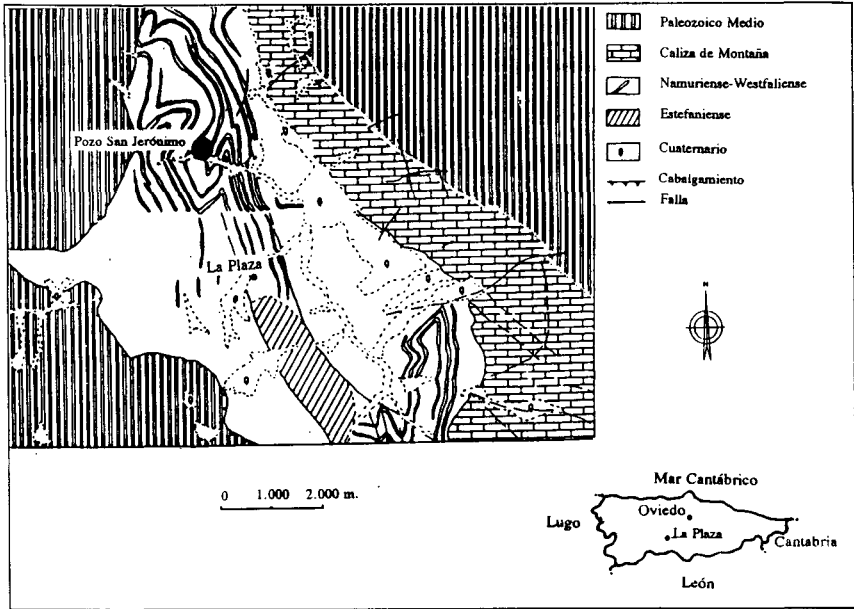


Figura 1.- Esquema geológico. Pozo San Jerónimo. Cuenca de Teverga.

A la vista de las diferencias observadas en la composición de miosporas de las capas explotables, nos hemos planteado la realización de un muestreo más detallado de las mismas, en un tramo cronológico más corto, lo cual permitirá examinar el comportamiento de las asociaciones a través de dichas capas de carbón.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio llevado a cabo en este trabajo se basa en el análisis palinológico de 12 muestras, 4 pizarras y 8 carbones, de las capas G-4 y G-8 del Paquete Campiello. Las muestras se tomaron en muro, techo y zona intermedia, además de la roza, efectuada a través de todo el espesor de la capa y con una anchura de 5 cm. El peso total de cada muestra no sobrepasa los 4 ó 5 Kg.

En la capa G-4, cuya potencia es de 0.90 a 1 m, se han recogido seis muestras de muro a techo:

- Pizarra al muro de la capa
- Carbón, al muro de la capa
- Carbón, en el centro de la capa
- Carbón, al techo de la capa
- Carbón, roza a través de la capa
- Pizarra, al techo de la capa.

La capa G-8, con una potencia de 1,20 a 1,40 m, se muestreó de forma similar.

Los carbones proceden de las capas explotadas y se han tomado en las galerías donde se efectuaban labores de extracción, con el fin de obtener el carbón "fresco" libre de ambientes oxidantes por contacto con el aire. La composición de los mismos es variable, dependiendo de la localidad de procedencia, por lo que los caracteres más significativos ligados a la presencia de miosporas son: el contenido en volátiles que oscila alrededor del 34% y el carbono fijo, que no debe sobrepasar el 50%. Las pizarras se tomaron al techo y muro de las capas de carbón y de igual forma que éstos, procurando que el sedimento no estuviese alterado. El tamaño de grano de dichas pizarras es por lo general fino, éstas pueden ser arenosas o bituminosas ligadas a los tramos continentales, las situadas en el muro suelen corresponder a suelos de vegetación.

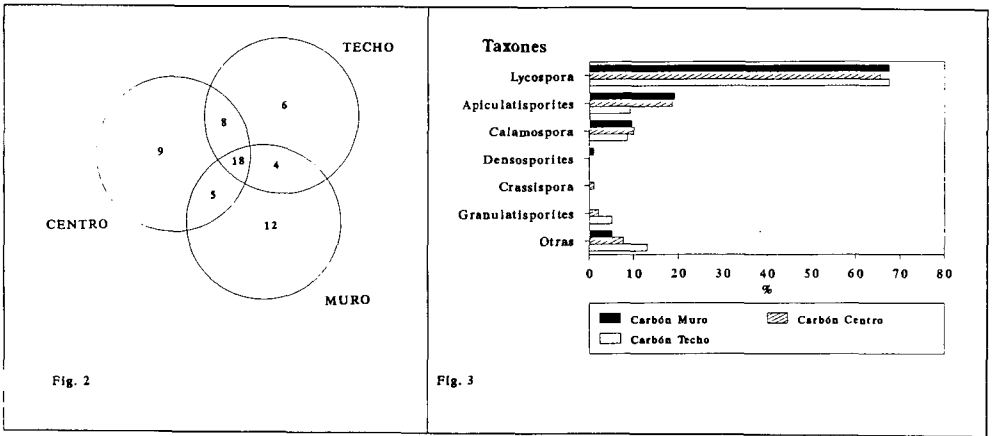
En cuanto al tratamiento químico utilizado para la obtención de microflora, es específico del tipo de litología. En el caso del carbón, una vez tamizada y homogeneizada la muestra se maceran 1 ó 2 g de la última fracción mediante la reacción de Schulze. Para las pizarras se tomaron 50 g de muestra homogeneizada y se trataron con ácido fluorhídrico concentrado, siguiendo el método estandarizado para estos sedimentos.

El porcentaje de miosporas se ha calculado sobre 200 ejemplares, distribuidos en dos o tres láminas, lo que refleja la presencia y abundancia de cada tipo de espora.

## RESULTADOS

### Capa G-4

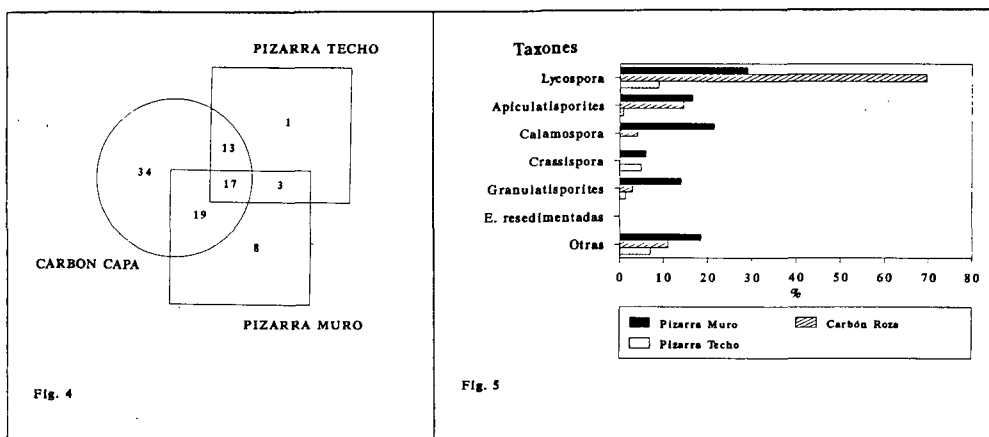
El análisis palinológico del carbón, en muro, centro y techo de esta capa, ha proporcionado los siguientes resultados: se han identificado 18 táxones que están presentes en las tres muestras; otros 5 se encuentran en la mitad inferior, es decir, son comunes a muro y centro; 8 en la mitad superior que corresponden a centro y techo, y por último 4 géneros son comunes a muro y techo correspondiendo, por tanto, a los extremos de la capa. Así mismo, se han identificado 12 táxones exclusivamente en el muro, 9 en el centro y 6 en el techo (Fig. 2). Respecto a estos tres puntos muestreados se ha observado, que las esporas dominantes son las mismas a través de toda la capa (Fig. 3); entre las mas abundantes se encuentra el género *Lycospora*, con un porcentaje aproximado del 65% en todas las muestras, seguido de *Apiculatisporites* con un 19% en muro y centro y un 9% en el techo; *Calamospora* se encuentra en un 10% en muro y centro, y 8.5 % en el techo; por el contrario, la presencia de *Granulatisporites* aumenta hacia el techo pasando del 2 al 5%; *Densosporites* en muy baja concentración se ha identificado en el muro y *Crassispora* en el centro.



**Figura 2.-** Representación del nº de taxones en las muestras de carbón de muro, centro y techo de la Capa G-4.

**Figura 3.-** Representación del porcentaje de los taxones más característicos en las muestras de carbón de muro, centro y techo de la Capa G-4.

Por otro lado se compara el contenido de las muestras de pizarra, de muro y techo, con la muestra roza de la capa de carbón (Fig. 4), y se comprueba que 17 táxones están presentes de muro a techo; 8 especies son características en la pizarra del muro y 1 en la del techo; mientras que 34 pertenecen exclusivamente a la capa de carbón. Existen 32 táxones comunes a las dos litologías, de los que 19 están presentes en las muestras de pizarra del muro y en la roza de carbón y 13 se encuentran en la pizarra de techo y en la roza de carbón. Cuantitativamente se observa (Fig. 5) que el género *Lycospora* es más abundante en el carbón donde alcanza el 69%, sin embargo, decrece significativamente en las pizarras: 29% en el muro y 9% en el techo; por el contrario *Crassispora* se encuentra solo en las pizarras, con un 6% en el muro y con un 5% en el techo. Las esporas resedimentadas solamente aparecen en las pizarras del muro en cantidades inferiores al 1%.



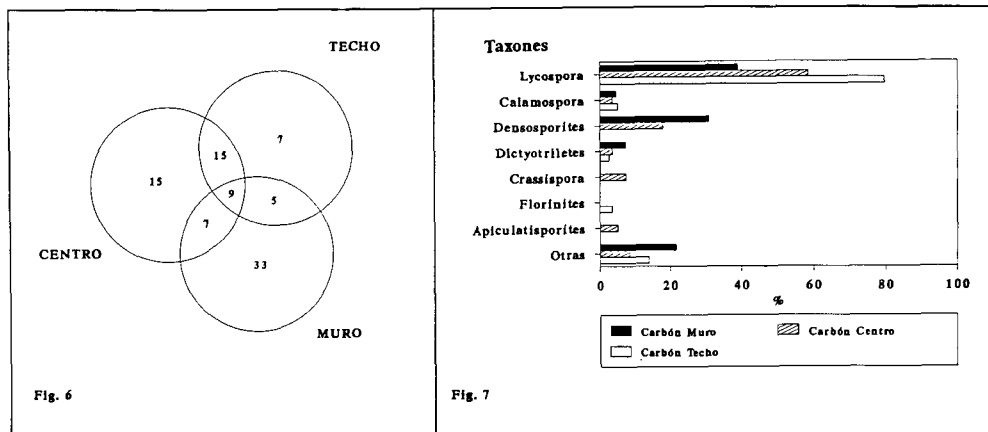
**Figura 4.-** Representación del nº de taxones en las muestras de pizarra, muro y techo, y de carbón roza de la Capa G-4.

**Figura 5.-** Representación del porcentaje de los taxones más característicos en las muestras de pizarra, muro y techo, y de carbón roza de la Capa G-4.

## Capa G-8

Siguiendo el mismo esquema que en la capa anteriormente analizada, se han identificado 9 táxones comunes a las tres muestras de carbón (Fig. 6), otros 7 se hallan en el muro y en el centro; 15 se encuentran en centro y techo, y finalmente otros 5, comunes a muro y techo, son los correspondientes a los extremos de la capa. Se observa que 33 géneros son característicos del muro, 15 del centro y 7 del techo. Como se observa en la (Fig. 7), *Lycospora*, aunque es el taxon dominante, varía de muro a techo del 39% al 79%; *Apiculatisporites* y *Crassispora* se encuentran en el centro de la capa con un 5 y 7.5% respectivamente; *Calamospora* se halla en las tres muestras con un porcentaje similar, alrededor del 5%; *Dictyotriletes* (*D. bireticulatus*) pasa del 7.5% en el muro al 2.5% en el techo; *Florinites* es significativo en el techo de la capa, alcanzando un 3.5%.

El análisis comparativo de las muestras de pizarra, muro y techo, con la muestra roza de carbón (Fig. 8), ha proporcionado 9 táxones presentes de muro a techo en ambas litologías, 25 comunes a pizarra de muro y carbón, y 11 a pizarra de techo y carbón. 16 géneros son característicos de la pizarra de muro,



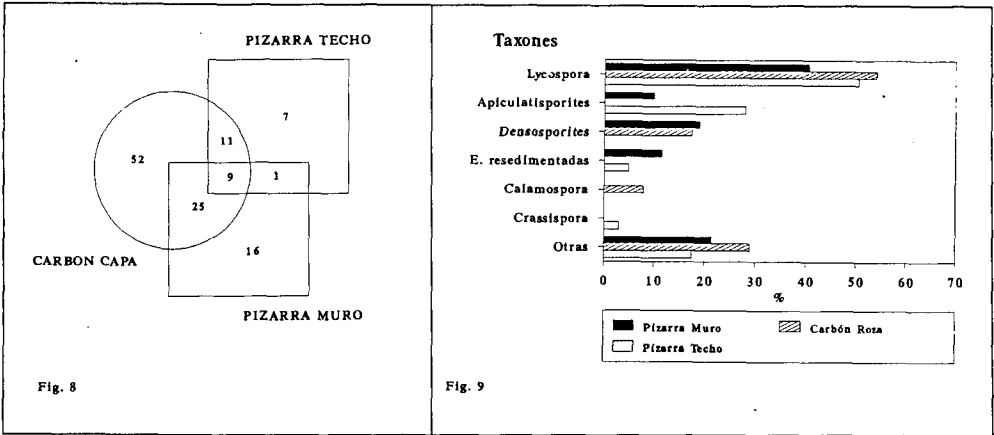
**Figura 6.-** Representación del nº de taxones en las muestras de carbón de muro, centro y techo de la Capa G-8.

**Figura 7.-** Representación del porcentaje de los taxones más característicos en las muestras de carbón de muro, centro y techo de la Capa G-8.

7 de la de techo y 52 son propios de la muestra de carbón; por otro lado, un taxon es común a las pizarras de muro y techo. En el caso de las pizarras del muro y techo (Fig. 9), observamos un predominio de *Lycospora* con un 40 y 50% respectivamente, mientras que el porcentaje del resto de los táxones dominantes son diferentes en ambos casos.

Por ejemplo, *Densosporites* con un 19% en el muro, no llega al 1% en la pizarra del techo; así mismo, el conjunto de esporas resedimentadas es menor en el techo. *Calamospora* se encuentra en el carbón con un porcentaje próximo al 8% y está ausente en las pizarras, mientras que en el caso de *Apiculatisporites* sucede lo contrario, está en un 10% en el muro y alcanza el 28% en la pizarra del techo.

A pesar de la existencia de algunas diferencias entre las capas analizadas, se observa un paralelismo entre los táxones que persisten en las pizarras y los carbones de las capas G-4 y G-8, comprobando en ambos casos una mayor riqueza en el muro de las dos litologías.



**Figura 8.-** Representación del nº de taxones en las muestras de pizarra, muro y techo, y de carbón roza de la Capa G-8.

**Figura 9.-** Representación del porcentaje de los taxones más característicos en las muestras de pizarra, muro y techo, y de carbón roza de la Capa G-8.

### CONCLUSIONES

- Muy pocas especies se encuentran con un porcentaje superior al 10 % en las asociaciones estudiadas, sin embargo, se contabilizan muchas con cantidades inferiores al 1%.
- Las esporas dominantes son iguales en ambas litologías, pizarras y carbones, aunque los porcentajes no siguen una pauta concreta.
- Se observa la ausencia de una pauta concreta en la distribución vertical de los táxones.
- El contenido palinológico de la muestra de carbón roza, ilustra un número de táxones muy superior al conjunto de las muestras puntuales tomadas dentro de la capa. Todo ello representa algunos cambios tanto en la composición florística como en las condiciones de depósito de dichas capas.
- Se ha obtenido mayor uniformidad de composición entre muestras de una misma capa que al comparar capas diferentes y más aún si están separadas en la columna estratigráfica.
- El análisis comparativo de las capas G-4 y G-8, pone de manifiesto ciertas diferencias respecto a las litologías:
  - a) Los carbones contienen mayor número de táxones coetáneos y mejor conservados.



b) Las pizarras presentan mayor número de táxones en el muro entre los cuales se encuentra *Crassipora kosankei* así como las esporas resedimentadas.

## REFERENCIAS

- CACHAN SANTOS, L.J., 1978.- Palinoflora del Westphaliense A-superior y B-inferior de la Cuenca hullera de Teverga. *Palinología* nº extr. 1978 103-113.
- CHATEAUNEUF, J.J., 1973.- Palynologie des faisceaux productifs du Bassin Central des Asturies (Espagne). *C.R. 7<sup>a</sup> Congr. Int. Stratigraph. Géol. Carbonifère. Krefeld, 1971*, 3: 297-321.
- HORVATH, V., 1985.- Apports de la Palynologie a la Stratigraphie du Carbonifere moyen de l'unité structurales de la Sobia-Bodón (Zona Cantabrique-Espagne). These de l'Universite des Sciences et Techniques de Lille.
- LEYVA, F., L.F. GRANADOS, M.N. SOLOVIEVA, E.A. REITLINGER, C. MARTINEZ-DIAZ, J.P. LAVEINE, S. LOBOZIAK, C. BROUSMICHE, A.M. CALDELIER & V. HORVAT, 1985.- La estratigrafía del Carbonífero Medio en el Sector Central de la Unidad Estructural de La Sobia-Bodón. *C.R. 10<sup>o</sup> Intern. Congr. Stratigraph. Géol. Carbonifère Madrid, 1983*, 231-248.
- MOORE, L.R., R. NEVES, R.H. WAGNER & C.H.T. WAGNER-GENTIS, 1971.- The stratigraphy of Namurian and Westphalian rocks in the Villamanin area of northern León, NW Spain. *Trab. Geol.* 3: 307-363.
- NEVES, R., 1964.- The stratigraphic significance of the small spore assemblages of the La Camocha mine, Gijón, N Spain. *C.R. 5<sup>o</sup> Congr. Intern. Stratigraph. Géol. Carbonifère. Paris* 1229-1238.
- TRUYOLS, J., 1982.- *Memoria explicativa de la Hoja nº 77 (12-06), (La Plaza). Mapa geológico Nacional a escala 1:5000 (MAGNA)*. Ed. I.G.M.E. 3-64.
- WAGNER, R.H., 1959.- Flora fósil y estratigrafía del Carbonífero de España NW y Portugal N. *Est. Geol.* 15 (41-44): 393-420.