

## PALINOLOGÍA DE LOS DEPÓSITOS DEL TERCIARIO SUPERIOR EN LA REGIÓN CENTRAL ANDINA: CASO FORMACION MUCUCHIES

### PALYNOLOGY OF THE UPPER TERTIARY RESERVOIRS IN THE CENTRAL ANDEAN REGION: CASE MUCUCHIES FORMATION

Laura Pimstein<sup>1</sup> Rocío Segnini<sup>2</sup> Omar Guerrero<sup>3</sup> María Morsalve<sup>4</sup> Emilio Sánchez<sup>5</sup>

Recibido: 11-2-09; Aprobado: 3-3-09

#### RESUMEN

El presente trabajo representa una contribución al conocimiento sedimentológico de la Formación Mucuchies, aflorante en la Región Central Andina. La unidad aflora al norte del río Chama, cercana a la población de Mucuchies. Litológicamente se reconocen secuencias de areniscas delezables de grano grueso a fino, conglomerados de peñas, limos y abundantes horizontes delgados de carbón y óxido de hierro. En general, los cuerpos presentan geometrías tabulares y espesores variables. El espesor de la unidad se estima en 200 m de secuencias parcialmente cubiertas y aflorantes. La edad fue determinada a partir de análisis palinológicos en carbones y lutitas grises, los cuales arrojaron palinóforos depositados durante el Mioceno Tardío-Plioceno en un ambiente continental-planicie aluvial, destacado por la presencia y diversidad de esporas de helechos y de hongos y la ausencia de elementos de microplankton marino.

Palabras clave: Andes venezolanos, Formación Mucuchies, Mioceno Tardío, Palinología.

#### ABSTRACT

This work represents a contribution to the sedimentological knowledge of the Mucuchies Formation, outcropping in the Central Andes. The unit outcrops north to the Chama River, near Mucuchies town. Inconsistent coarse-grained to fine sandstone sequences are lithologically recognized, conglomerates, silt and abundant thin horizons of coal and iron oxide. Generally, bodies present tabular geometry and variable thickness. The thickness of the unit is estimated at 200 m of partially covered sequences and outcrops. The age was determined from palynological analysis in coals and grey shales, which yielded palynomorphs deposited during Late Miocene-Pliocene in a continental-alluvial plain, highlighted by the presence and diversity of fern spores and fungus and the absence of marine microplankton elements.

Keywords: Later Miocene-Pliocene, Mucuchies Formation, Palynology, Venezuelan Andes.

#### INTRODUCCIÓN

La cordillera andina de Venezuela tiene una orientación N 45°-50° E y se extiende por el occidente del país. Los Andes de Mérida se encuentran limitados por la cuenca de Maracaibo al NO conformando esta vertiente el flanco norandino que ocupa el norte de los estados de Táchira, Mérida, Trujillo y parte de Lara; el flanco surandino es la otra vertiente que mira hacia la cuenca de Barinas-Apure al NE. En la cordillera andina afloran rocas desde el Proterozoico hasta el Cuaternario. La sucesión estratigráfica del Terciario es predominantemente siliciclástica; comienza con el Grupo Orocúe de edad Paleoceno sobre el que se disponen las formaciones Carbonera y Mirador del Eoceno. El Oligoceno está representado por la Formación León de origen lacustre con un espesor máximo aproximado de 500 m; consta de lutitas molcadas y bioturbadas que se depositaron en ambientes lacustres (Maravon, 1993). El Mioceno está constituido por el Grupo Guayabo, que integra las formaciones Palmar, Isnotú y Botijoco. La Formación Botijoco de 4.360 m de espesor, es la superior del Grupo Guayabo y se subdivide a su vez en dos miembros: Vichú (el basal) y Sanajojos (González de Juana et al., 1980). El Miembro Vichú está compuesto por lutitas con intercalaciones de areniscas de grano fino, representa el inicio de un nuevo ciclo con el que se instala de nuevo en la región las llanuras costeras con lagos salobres y pantanos marginales. El Miembro Sanajojos está constituido por areniscas de grano grueso y conglomerados que representan los depósitos molásticos del borde de cuenca, abanicos aluviales progradantes, cuya edad es del Mioceno tardío-Plioceno. Equivalente lateral a esta unidad se reconocen depósitos sedimentarios denominados Formación Mucuchies. El

objetivo de este trabajo es dar a conocer los resultados palinológicos obtenidos en el estudio de las muestras recogidas durante el levantamiento de algunas secciones de las secuencias neógenas de los alrededores de la población de Mucuchies, región central andina.

#### MÉTODOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis palinológico de las muestras tiene como finalidad identificar la existencia y tipo de polen, para definir la edad y el paleoambiente de sedimentación. Se procesaron un total de 9 muestras de superficie (Tabla I) en el laboratorio de bioestratigrafía de INTEVEP, S. A. Se utilizaron los métodos estándar para la preparación de las muestras palinológicas, el cual se inició con el pesado de 15 a 20 gramos de material. Estas proporciones fueron tratadas con HCl al 37%, se neutralizó posteriormente con HF al 50%. El residuo total fue pasado por un tamiz de 10 micrones y luego tratado nuevamente con HCl al 37% y hervido por 1/2 hora. Este material fue tamizado y tratado con HNO<sub>3</sub> al 42%, calculando el tiempo de oxidación. En algunos casos se le agregó solución de KOH al 10% por un tiempo de 10 a 20 minutos. Luego de un último tamizado se efectuó el montaje de láminas. El análisis palinológico se efectuó a una lámina completa de cada

<sup>1</sup>Ing<sup>o</sup> Geo<sup>o</sup> Grupo Terra, ULA. e-mail: laurapimstein@yahoo.es

<sup>2</sup>Ing<sup>o</sup> Geo<sup>o</sup>: Grupo Terra, ULA. e-mail: rociosegnini@yahoo.es

<sup>3</sup>Geog<sup>o</sup> Grupo Terra, ULA. e-mail: omar@terra.ula.ve

<sup>4</sup>Ing<sup>o</sup> Geo<sup>o</sup> Grupo Terra, ULA. e-mail: mariamorsalve@terra.ula.ve

<sup>5</sup>Dr. ULA. e-mail: emilio.sanchez@terra.ula.ve

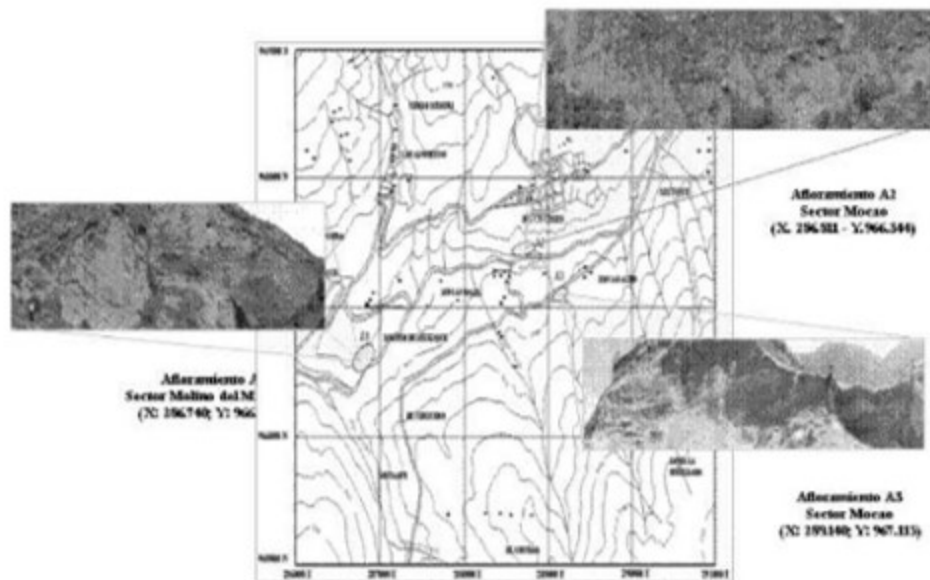


Figura 1. Ubicación del área de estudio: secciones aflorantes del Neógeno en las cercanías del pueblo de Mucuchies, Venezuela.

muestra, con un microscopio ZEISS Axioskop 2 con magnificación de 100x, 63x, 20x.

Las muestras A2-P1, A2-P2 y A1-P1 arrojaron una edad de Mioceno tardío por la presencia conjunta de la especie de polen *Echitricolporites spinosus* (Mioceno tardío-Plioceno), y las especies de esporas *Foveotrites ornatus*, la cual tiene un rango de edad Mioceno temprano-Mioceno tardío (Lorente, 1986) y *Polypodiaceosporites pseudospatulatus* (Mioceno temprano-Reciente). El ambiente de sedimentación sugerido por el contenido floral es de continental-planicie aluvial, destacado por la presencia y diversidad de esporas de helechos y esporas de hongos y la ausencia de elementos del microplacón marino. La materia orgánica que prevalece es tejido cuticular de las plantas y leñosa, mal escogido, de color marrón claro y oscuro. Mientras, las muestras A2-P4 y A2-P7 arrojan una edad de Mioceno tardío a Plioceno por la presencia de la especie de polen *Echitricolporites spinosus*, la cual tiene su rango estratigráfico Mioceno tardío a Plioceno (Lorente, 1986). El ambiente de sedimentación sugerido por el contenido floral es muy escaso y monoespecífico. Sigue la ausencia del microplacón marino.

La materia orgánica que prevalece es tejido leñosa, angular, moderadamente

bien escogido, de color marrón oscuro en la muestra A2-P4 y marrón claro en la muestra A2-P7. Al analizar el polen hallado en estas secciones, encontramos que existe similitud con el contenido floral enunciado por Jiménez, D. (2005), en el contacto entre los Miembros Vichu y Sanalejos de la Formación Belizque. En ambos muestreos se halla la especie de espóra *Polypodiaceosporites pseudospatulatus*, la cual tiene un rango de edad del Mioceno temprano-Holoceno (Lorente, 1986), sugiriendo una posible correlación estratigráfica entre estas unidades. Adicionalmente, también se hallaron *Polypodiaceosporites* sp., *Psilatritetes* sp., en los análisis palinológicos de ambas unidades.

#### CONCLUSIÓN

El análisis palinológico permite asignar una edad de Mioceno Tardío- Plioceno, por relaciones de rangos de coincidencia de edad de los palinomórfos guías, y nos asegura que los afloramientos A1 y A2 corresponden a la misma formación geológica. El afloramiento A3, por su contenido estéril, queda con su edad indeterminada y no puede ser considerado como parte del sistema deposicional de la Formación Mucuchies.

#### AGRADECIMIENTO:

Los autores agradecen al Consejo de Desarrollo Científico Humanístico y

Tecnológico (CDCHT-ULA) por su aporte económico al proyecto I-772-04-02-B, y a INTEVEP-PDVSA.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- González de Juana C., Irujo, J., Picard, X. (1980). *Geología de Venezuela y de sus cuencas petrolíferas*. Tomos I-II. Fonivnes, Venezuela. 1031.
- Jiménez, D. (2005). *Modelo Sedimentológico de la Formación Belizque en el Flanco Norte de los Andes Centrales Venezolanos*. Trabajo Final de Grado (inédito). Universidad de los Andes. Facultad de Ingeniería. Escuela de Geología, Mérida, Venezuela. 167.
- Lorente, M.A. (1986). *Palynology and Palynofacies of the Upper Tertiary in Venezuela*. Cramer, Berlin-Sittgart, *Dissertationes Botanicae*, No. 99, 222.
- Maraven (1993). *Cretaceous and Paleogene sedimentation in the Southwestern Venezuelan Andes*. Field Trip 4. AAPG - Soc. Ven. Geo. 67.

Tabla I. Resultados palinológicos de las muestras obtenidas en la Formación Mucuhies.

Edad	Litoestrat.	Palinología Lorente (1986)	Sección y muestras	Especies	Ambientes sedimentarios
Pleist.	Aluviones	IX Alnipollenites	Sección La Toma (200 m) ↑ ← A1P1 ← A2P1 ← A2P2 ↓ ← A2P4 ← A2P7 ↓	Bombacacidites ciriloensi Pachydermites diederixi Foveotriletes ornatus Polyodilsporites usmensis Polyodiaceosporites pseud. Echitricolporites spinosus Nijnesosporites fossulatus Retitricolporites sp. Verrucatoritletes sp. Sirtiacolporites catatambus	Abaricos aluviales y terrazas fluviales
Plioceno	F. Mucuhies	VIII Fenestrites longispinosus			Abaricos aluviales progradantes
Mioceno Tardío		VII Asteraceae			Llanura costera Lagos salobres con pantanos marginales
Med.		VI Grimsdalea			Rios trezados de arenas y gravas.

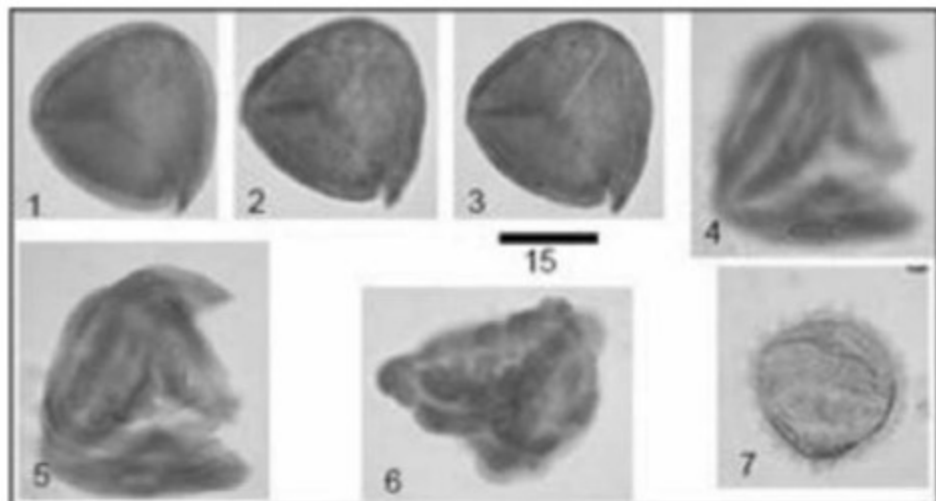


Figura 2. Muestra de parte del contenido floral hallado en el análisis palinológico de las muestras correspondientes a los afloramientos A1 y A2. 1: *Foveotriletes ornatus*, 100x, Foco bajo 2: *F. ornatus*, 100x, Foco medio 3: *F. ornatus*, 100x, Foco alto 4: *Polyodiaceosporites pseudopsilatus*, 100x, Foco bajo 5: *P. pseudopsilatus*, 100x, Foco alto 6: *Verrucatoritletes cf. bullatus*, 100x 7: *Echitricolporites spinosus*, 100.