

**GONIOLINA GEOMETRICA (CHLOROPHYTA-DASYCLADACEAE)
DE LA FORMACION SAN RICARDO (JURASICO SUPERIOR)
DEL ESTADO DE CHIAPAS**

Alicia Silva-Pineda*

RESUMEN

Goniolina geometrica (Römer) Buvignier, es una alga marina de la familia Dasycladaceae, que se describe por primera vez en México. Proviene de la región situada en el extremo centro-occidental del Estado de Chiapas, cerca del límite con el Estado de Oaxaca, de la Formación San Ricardo (Jurásico Superior) donde se encontró asociada con fósiles de invertebrados marinos indicativos de esta edad.

ABSTRACT

This study comprises the description of the fossil alga *Goniolina geometrica* (Römer) Buvignier collected from the western part of Chiapas near the Oaxaca State boundary. A Late Jurassic age is assigned to this form, which is based on its occurrence together with other Late Jurassic fossils in well established sequences in France and Switzerland.

INTRODUCCION

Goniolina geométrica es una especie extinta de alga calcárea que se ha encontrado únicamente como fósil característico del Jurásico Tardío. Su distribución geográfica es amplia ya que ha sido reportada en Suiza y Francia (Johnson, 1961, p. 132; Andrews, 1970, p. 96) y en Texas (Hill, 1890, p. 64; Cragin, 1893, p. 165).

El género fue propuesto por d'Orbigny en 1850 para ejemplares de foraminíferos obtenidos en depósitos del Coraliano y del Kimeridgiano de Francia, siendo posteriormente empleado este nombre para diferentes fósiles de invertebrados marinos como foraminíferos, briozoarios, moluscos y crinoides (Seebach, 1864, p. 87; Loriol, Royer y Tombeck, 1872, p. 462; Cragin, 1893, p. 165). Posteriormente fueron descartadas las posibilidades de que perteneciera al Reino Animal y Saporta (1891, p. 210) encontró cierta afinidad de éstos fósiles con estróbilos o frutos de vegetales actuales, señalando una semejanza con el cuerpo fructífero del género *Pandanus*, perteneciente a la familia Pandanaceae, que es un grupo de plantas recientes encontradas solamente en regiones intertropicales del Viejo Mundo.

Goniolina geométrica es una alga de la familia Dasycladaceae, cuyos representantes se caracterizan por presentar un talo individual simple o ramificado, formado por un tallo central, de donde parten ramas primarias y de éstas, ramas secundarias, pudiendo haber ramas terciarias. En la actualidad este grupo habita únicamente en los mares tropicales y subtropicales, existiendo solo 10 géneros recientes, de los cuales la mayoría (7 géneros) se localizan a lo largo de las costas del Océano Atlántico, en América y algunos en el Pacífico. Los representantes

fósiles son muy abundantes. Se conocen alrededor de 60 géneros fósiles, que están presentes en el registro geológico desde antes del Ordovícico (Dawson, 1966, p. 140).

El ejemplar que aquí se estudia proviene del miembro calcáreo (Quezada y Alencáster, en prensa) de la Formación San Ricardo (Richards, 1963) de edad kimeridgiana-portlandiana. La localidad se encuentra en el Río Pueblo Viejo, situado en el extremo centro-occidental del Estado de Chiapas, cerca del límite con Oaxaca al suroeste de la Presa Netzahualcóyotl (Figura 1). El material fue colectado por el Ing. Juan Manuel Quezada-Muñeton, de Petróleos Mexicanos, a quien la autora agradece su aportación; también expresa sus sinceros agradecimientos al Dr. R. Weber por la revisión del manuscrito y por sus valiosos consejos y sugerencias.

En México los estudios de algas calcáreas fósiles, son muy escasos, y consisten en menciones o descripciones aisladas breves, principalmente de rodofitas y clorofitas. Dentro de los más importantes estudios el primero fue realizado por Felix y Lenk (1895), quienes citaron algas rodofitas en el Cretácico del sureste de México. Steimann (1899) estudió Dasycladaceas del género *Triploporella* y *Neomeris* del Cretácico de la Cuenca de Veracruz. En el Cretácico Superior de Chiapas son muy abundantes las algas calcáreas. Böse (1905) las cita procedentes de la parte central del Estado; Salas (1948) en la región del Salto de Agua; Maldonado-Koerdell (1951) describe el género *Solenopora* en la región central del Estado. Chubb (1959) las menciona también en la región central y Ayala-Castañares (1965) describe algunas especies tanto del Cretácico Superior como del Eoceno de la misma región.

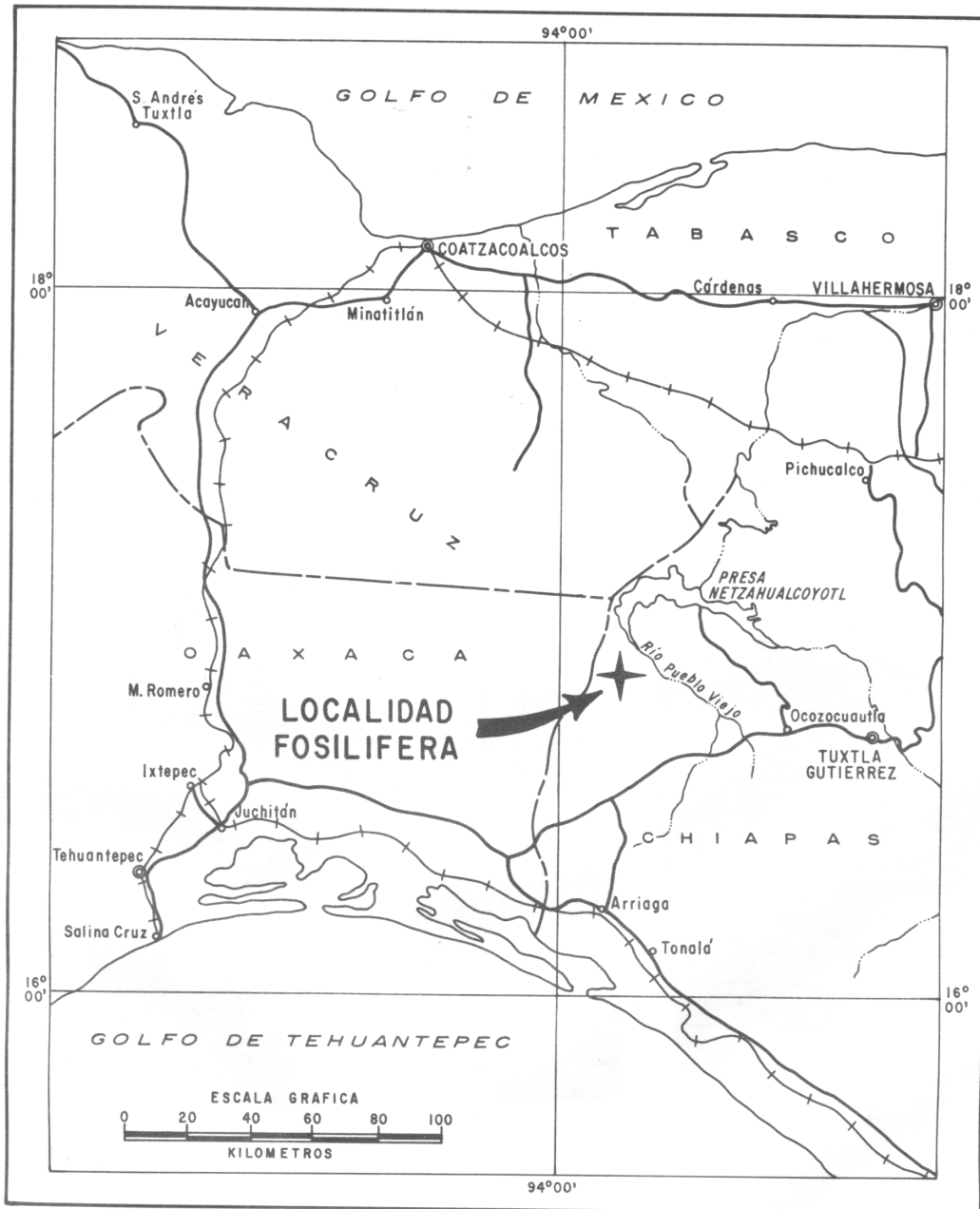


Figura 1.—Mapa índice que muestra la localidad fosilifera.

PALEONTOLOGIA SISTEMATICA

El material estudiado se encuentra depositado en el Museo de Paleontología del Instituto de Geología, en la Ciudad Universitaria. El ejemplar está registrado con el número MEXUG-PB-T-343 y MEXUG-PB-T-344.

División Chlorophyta
Clase Chlorophyceae
Orden Dasycladales
Familia Dasycladaceae
Género *Goniolina* d'Orbigny, 1850
Especie tipo: *Goniolina hexagona* d'Orbigny, 1850

Goniolina geométrica (Römer) Buvignier

(Figura 2 A-E)

Chama (?) *geométrica* Römer, 1839, p. 35, lám. 18, fig. 39.
Goniolina hexagona d'Orbigny, 1850, p. 41; Lorient, Royer y Tombeck, 1872, p. 481; Andrews, 1955, p. 163; 1970, p. 96.
Glandipora geométrica Buvignier, 1852, p. 350.
Porocystis pruniformis Cragin, 1893, p. 165, lám. 24, fig. 2-6.
Goniolina geométrica Buvignier, 1852, p. 47, lám. 38, fig. 36-37; Seebach, 1864, p. 87, lám. 2, fig. 1; Lorient, Royer y Tombeck, 1872, p. 462, lám. 26, fig. 35; Hill, 1890, p. 64; Corroy, 1927, p. 111; Durand, 1932, p. 317; Andrews, 1955, p. 163; 1970, p. 96; Johnson, 1961, p. 132, lám. 59, fig. 1.

DESCRIPCION

El material estudiado consiste en la impresión de un talo, representado por una estructura pequeña, de forma ovoide o esferoidal, con la superficie cubierta por una capa de placas o áreas pequeñas calcificadas, ligeramente abultadas, de forma exagonal, muy regulares, arregladas más o menos en forma espiral alrededor del cuerpo, dando a la superficie un aspecto reticular. Las placas son similares entre sí, todas ellas tienen la misma forma y tamaño, midiendo aproximadamente 1 mm de diámetro. El talo mide 13 mm de diámetro transversal. La altura es de 11 mm pero se desconoce al tamaño total porque el ejemplar está incompleto.

DISCUSION

La especie *Goniolina geométrica* se ha encontrado en rocas del Jurásico Superior de Francia y Suiza (Saporta, 1891, p. 225), asociada con invertebrados fósiles marinos. El ejemplar estudiado también se encontró asociado con abundantes invertebrados marinos, principalmente bivalvos, gasterópodos y braquiópodos. El ejemplar mexicano es muy semejante a los ejemplares de esta especie de otras regiones, aunque no se observó el pedúnculo, por falta de conservación. La única diferencia radica

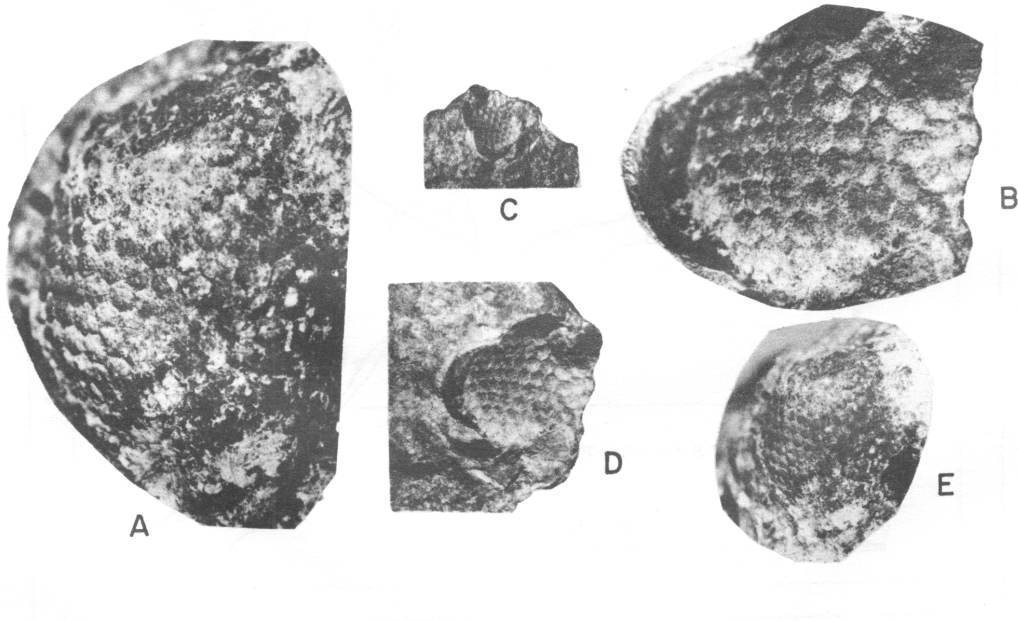


Figura 2.—*Goniolina geométrica* (Römer) Buvignier. Vista del talo incompleto, mostrando las placas exagonales. A - Ejemplar núm. MEXUG-PB-T-343 (x 5); B - Ejemplar núm. MEXUG-PB-T-344, contrapresión del ejemplar anterior (x 5); C - El mismo ejemplar que B en tamaño natural; D - Ejemplar anterior (x 2); E - Mismo ejemplar que A (x 2).

en que el ejemplar descrito es de menor tamaño que los ejemplares europeos. Loriol, Royer y Tombeck (1872, p. 462) describen a *Goniolina geometrica* como un crinoide de los pisos del Jurásico Superior de Francia, en las zonas del Coraliano Compacto. Hill (1890, p. 64) señala que el género *Goniolina* en la Serie Comanche del Cretácico de Texas, es muy abundante, y no le observó carácter vegetal. Cragin (1893, p. 165) refiriéndose al organismo señalado por Hill, le llama *Porocystis pruniformis* y lo coloca dentro de los Briozoarios Cheilostomados. Corroy (1927, p. 111) también menciona a *G. geometrica* del Pteroceriano (Kimeridgiano temprano) de Francia. Johnson (1961, p. 132) describe el género *Goniolina* como una alga calcárea característica del Jurásico Superior y con una distribución geográfica restringida que sólo abarca localidades de Suiza y Francia. Ilustra una reconstrucción del talo tomada de Pia (1920). *G. geometrica* tiene cierta semejanza con *Mizzia yabei* (Karpinsky) (Johnson y Dorr, 1942, p. 75), también de la familia Dasycladaceae, que se considera una especie indicativa del Pérmico Medio y Superior de Europa y Japón. Se pueden diferenciar ambos géneros en que *Mizzia* tiene el talo muy alargado y las placas que cubren la superficie externa del cuerpo parecen irregulares. En cambio *Goniolina* tiene el talo más corto y ovoide, no muy alargado y las placas exagonales muy regulares. Johnson y Dorr (1942, p. 68) comparan el género pérmico con el género viviente *Bornetella*. También hay semejanza entre *G. geometrica* y *Mizzia japonica* Karpinsky (Johnson y Dorr, 1942, p. 76) del Pérmico de Nuevo México y Texas, pero se distinguen porque la última especie presenta el talo más ancho que largo y las placas muy protuberantes.

Saporta (1891, p. 492) describe a *Goniolina Janeti*, una especie muy semejante a *G. geometrica*, también del Coraliano de Francia. Señala que *G. Janeti* presenta una forma elipsoidal más alargada, lo cual puede hacer variar la disposición espiral de las placas superficiales alrededor del cuerpo. *G. micromera* del Bajociano de Francia (Saporta, 1891, p. 494), también es muy semejante a *G. geometrica* tanto en la forma elipsoidal del talo como en la forma exagonal perfecta de sus placas, pero Saporta indica como diferencia principal que separa a *G. micromera* de *G. Janeti* y de *G. geometrica*, la forma elipsoidal de la estructura y la extremada pequeñez de las placas exagonales.

LOCALIDAD

El ejemplar estudiado proviene de una localidad situada en el Río Pueblo Viejo, en el extremo centro-occidental del Estado de Chiapas, cerca del límite con el Estado de Oaxaca, al suroeste de la Presa Netzahualcóyotl (Figura 1). El ejemplar estudiado fue colectado en la localidad Qu-6691, A-649, de la Sección Río Pueblo Viejo, por el Ing. Juan Manuel Quezada-Muñeton, de la Gerencia de Exploración, Zona Sur, de Petróleos Mexicanos. Dicha localidad corresponde al miembro inferior calcáreo de la Formación San Ricardo (Richards, 1963)

La fauna asociada a *Goniolina geometrica*, proveniente de la localidad mencionada y de otras cercanas, pertenecientes a la misma unidad estratigráfica, es muy abundante y está constituida por pelecípodos, gasterópodos, braquiópodos, amonitas y equinoides. Las especies más significativas por su valor como indicadores estratigráficos, ya que son frecuentes en capas del Kimeridgiano de Europa, son las siguientes: *Terebratula subsella* Leymerie, *Pterocera oceani* (Brongniart), *Inoperna plicatula* (Etallon), *Eocallista brongniarti* (Roemer), *Plectomya rugosa* Roemer, *Pholadomya striatula* Agassiz, *Insocardia* sp., *Pronoella* sp., y *Subdichotomiceras* sp. (Quezada y Alencáster, en preparación).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Andrews, H. N., 1955, Index of generic names of fossil plants 1820-1950: U. S. Geol. Survey, Bull. 1013, 262 p.
- 1970, Index of generic names of fossil plants 1820-1965: U. S. Geol. Survey, Bull. 1300, 231 p.
- Ayala-Castañares, Agustín, 1965, Estudio de algunas algas calcáreas del Cretácico Superior y del Eoceno de la región central del Estado de Chiapas, México: Univ. Nal. Autón. México, Inst. Geología, Paleontología Mexicana 22, 15 p., 7 láms.
- Böse, Emil, 1905, Reseña acerca de la geología de Chiapas y Tabasco: Inst. Geol. México, Bol. 20, 116 p., 1 lám.
- Buvignier, A., 1852, Statistique géologique, minéralogique, métallurgique et paléontologique du Département de la Meuse: Paris, 52 p. 32 láms.
- Corroy, G., 1927, Synchronisme des horizons jurassiques de l'est du Bassin de Paris: Bull. Soc. Géol. France, 4 ser., v. 27, p. 95-113.
- Cragin, F. W., 1893, A contribution to the invertebrate paleontology of the Texas Cretaceous: Geol. Survey Texas, Ann. Rept. 4, p. 139-246. láms. 24-46.
- Chubb, L. J., 1959, Upper Cretaceous of central Chiapas, Mexico: Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull., v. 43, p. 725-756.
- Dawson, E. Y., 1966, Marine botany — an introduction: New York, Holt, Rinehart and Winston. 371 p.
- D'Orbigny, A., 1850, Prodrôme de paléontologie stratigraphique universelle: Paris, v. 2, 427 p.
- Durand, A., 1932, L'étage kimeridgien dans les Départements de la Meuse et de la Haute-Marne: Bull. Soc. Géol. France, 5 ser., v. 2, p. 293-335.
- Felix, J. y Lenk, H., 1895, Über das Nummulitenschichten in Mexico: Neus Jahrb. Mineral., Geol. u. Paläontologie, v. 2, p. 208-209.
- Hill, R. T., 1890, occurrence of *Goniolina* in the Comanche Series of the Texas Cretaceous: Am. Jour. Science, 3 ser., v. 40, n. 235, p. 64-65.
- Johnson, J. H., 1957, Geology of Saipan Mariana Islands calcareous algae: U. S. Geol. Survey, Prof. Paper 280-E-J, p. 209-246, láms. 37-60.

- 1961, Limestone-building algae and algal limestones: Golden, Colorado School of Mines, 297 p., 139 láms.
- 1964, Fossil and recent calcareous algae from Guam: U. S. Geol. Survey, Prof. Paper 403-G, p. 1-38, láms. 1-15.
- Johnson, L. H., y Dorr, M. E., 1942, The Permian algal genus *Mizzia*: Jour. Paleontology, v. 16, p. 63-77.
- Loriol, P., Royer, E. y Tombeck, H., 1872, Description géologique et paléontologique des Étages Jurassiques Supérieurs de la Haute-Marne: Paris, 542 p., 26 láms.
- Maldonado-Koerdell, Manuel, 1951, Microfósiles vegetales de México; Algas calcáreas: Bol. Asoc. Mex. Geólogos Petroleros, v. 3, p. 217-224, 1 lám.
- Quezada-Muñetón, J. M., y Alencáster, Gloria, en preparación, Geología y bioestratigrafía del Estado de Chiapas y porciones vecinas de los Estados de Veracruz y Oaxaca.
- Richards, H. G., 1963, Stratigraphy of earliest Mesozoic sediments in southeastern Mexico and western Guatemala: Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull., v. 47, p. 1861-1870.
- Römer, F. A., 1839, Die Versteinerungen des Norddeutschen Oolithen Gebirges; — ein Nachtrag: Hannover, 59 p., láms. 17-20.
- Salas, G. P., 1948, El Cretácico de la Cuenca de Macuspana y su correlación: México, D. F., Petróleos Mexicanos, Serv. Inform., v. 60, p. 122-136.
- Saporta, G., 1891, Paléontologie française ou description des fossiles de la France, plantes jurassiques: Paris, Masson, v. 2, 547 p., 74 láms.
- Seebach, K., 1864, Der Hannoversche Jura: Berlin, Wilhelm Hertz, 87 p.
- Steinmann, G., 1899, Über fossile Dasycladaceen von Cerro Escamela: in Beiträge zur Geologie und Palaontologie der Republik Mexico, por Felix, J. y Lenk, M. Stuttgart, Schweizerbart, pt. 2, p. 189-204.