

**Centro de Investigación Científica y de Educación
Superior de Ensenada, Baja California**



**Programa de Posgrado en Ciencias
en Ciencias de la Tierra**

**Bioestratigrafía del Neógeno a partir de dinoflagelados en el
NW de Suramérica, Pacífico colombiano**

Tesis

para cubrir parcialmente los requisitos necesarios para obtener el grado de
Maestro en Ciencias

Presenta:

Andrés Felipe Duque Herrera

Ensenada, Baja California, México
2015

Tesis defendida por

Andrés Felipe Duque Herrera

y aprobada por el siguiente Comité

Dr. Javier Helenes Escamilla
Director de tesis

M.C. Francisco Suárez Vidal

Dra. Maria Clara Arteaga Uribe

Dr. Andrés Pardo Trujillo



Dr. Juan García Abdeslem
Coordinador del Posgrado en Ciencias de la Tierra

Dra. Rufina Hernández Martínez
Directora de Estudios de Posgrado

Resumen de la tesis que presenta **Andrés Felipe Duque Herrera** como requisito parcial para la obtención del grado de Maestro en Ciencias en Ciencias de la Tierra con orientación en Geología.

Bioestratigrafía del Neógeno a partir de dinoflagelados en el NW de Suramérica, Pacífico colombiano

Resumen aprobado por:

Dr. Javier Helenes Escamilla
Director de Tesis

Este estudio presenta los análisis palinológicos cuantitativo y cualitativo de 50 muestras provenientes del pozo Buenaventura 1-ST-P, ubicado en el Pacífico colombiano, con lo cual se aporta al conocimiento de la distribución espacio-temporal de los dinoflagelados en esta área tropical de Suramérica durante el Neógeno. Se elaboró un marco bioestratigráfico integrado de la sección estudiada, con base en la combinación de los datos de los dinoflagelados observados aquí y de nanofósiles calcáreos, polen y esporas conocidos para las mismas muestras. Igualmente se realizó un perfil paleobatimétrico de la columna estudiada, a partir de la información consenso de la litología, foraminíferos bentónicos y dinoflagelados. Se obtuvo un marco geocronológico con mayor resolución, por correlación de la bioestratigrafía integrada y el perfil paleobatimétrico consenso, con la carta de ciclos eustáticos propuesta por Haq *et al.*, (1988).

Los resultados indican que el intervalo de estudio (1070-3057 m) tiene una edad Mioceno temprano al tardío (<17.9-5.7 Ma), con una parte basal (3057-2527 m) conglomerática con una edad entre <17.9-11.8 Ma, la cual probablemente representa depósitos de alta energía durante la colisión del Bloque Panamá-Chocó con el noroccidente de Suramérica. Suprayaciéndola, se encuentran tres ciclos sedimentarios, transgresivo-regresivos (T-R) completos, con ambientes desde transicionales hasta batial superior. Las correspondientes transgresiones máximas tienen edades de 10.5 Ma, 7.7 Ma y 5.97 Ma. En la T-R de 11.8-9.2 Ma dominan dinoflagelados autótrofos, gonyaulacales, indicando aguas superficiales cálidas y estratificadas. La T-R de 9.2-7.3 Ma presenta el más bajo recobro de microfósiles marinos, asociándose con una etapa de baja productividad, probablemente relacionada con el evento de la Caída de Carbonato, mientras que la T-R de 7.3-5.7 Ma se evidencia muy buen recobro de microfósiles marinos y una dominancia de dinoflagelados heterótrofos, peridiniales que indican alta productividad y aguas superficiales más frías, y que probablemente se relacionan con el evento de Proliferación Biogénica Global.

Palabras clave: Bioestratigrafía, Dinoflagelados, Paleobatimetría, Eventos Paleooceanográficos y Tectónicos, Mioceno, Pacífico colombiano.

Abstract of the thesis presented by **Andrés Felipe Duque Herrera** as a partial requirement to obtain the Master of Science degree in Earth Sciences with orientation in Geology

Neogene biostratigraphy from dinoflagellates in NW South America, Colombian Pacific

Abstract approved by:

Dr. Javier Helenes Escamilla
Thesis Director

This study presents the quantitative and qualitative palynological analyses of 50 samples from the well Buenaventura 1-ST-P, located in the Colombian Pacific, contributing to the knowledge on the distribution in space and time of Neogene dinoflagellates from this tropical area of South America. An integrated biostratigraphic framework of the studied section was developed combining data from the dinoflagellates observed here and from calcareous nannofossils, pollen and spores known from the same samples. Also an integrated paleobathymetric curve of the studied column was established with information from lithology, benthic foraminifera and dinoflagellates. A high resolution chronostratigraphic framework was obtained based on the correlation of the integrated biostratigraphy and the paleobathymetric curve with the eustatic cycles proposed by Haq *et al.*, (1988).

Results indicate that studied interval (1070-3057 m) has an early to late Miocene age (<17.9-5.7 Ma), with a basal conglomeratic portion (3057-2527 m) aged between <17.9-11.8 Ma, which could correspond to the collision of Panamá-Chocó block with northwestern South America. Overlying this conglomerates, there are three complete transgressive-regressive (T-R) sedimentary cycles with environments ranging from transitional to upper bathyal, and whose corresponding maximum transgressions are dated as 10.5 Ma, 7.7 Ma and 5.97 Ma. In the T-R from 11.8 to 9.2 Ma the autotrophic gonyaulacoid dinoflagellates dominate, indicating warm and stratified superficial water. The T-R from 9.2 to 7.3 Ma is characterized by the lowest recovery of marine microfossils, indicative of low productivity and which can be linked to the Carbonate Crash event. Finally, the T-R from 7.3 to 5.7 Ma shows evidence of very good recovery of marine microfossils and dominance of heterotrophic peridinioid dinoflagellates, indicative of high productivity and cold superficial water, correlated with the Global Biogenic Bloom event.

Keywords: Biostratigraphy, Dinoflagellates, Paleobathymetry, Paleooceanographic and Tectonic Events, Miocene, Colombian Pacific.