

# ***POSIBLE UNION DE FALLAS POLOCHIC Y MOTAGUA EN EL OCCIDENTE DE GUATEMALA.***

**Carlos A. Dengo**  
Exxon Exploration Company, P.O. Box 4279  
Houston, Texas 77210-4279, U.S.A.

**Gabriel Dengo**  
Instituto Centroamericano de Investigación y  
Tecnología Industrial, Apartado 1552-1905, Guatemala

## **RESUMEN**

Los modelos tectónicos de la evolución de el Caribe y el sur de México deben tomar en cuenta el papel del límite de placas litosféricas de América del Norte y El Caribe definido por la fallas de transcurrancia sinistral que cruzan Guatemala aproximadamente de este a oeste. Estas son las zonas de fallas de Polochic y Motagua, las cuales se conoce relativamente bien aunque aun existen aspectos sin resolver tales como su edad y el desplazamiento total. Un problema persistente es el de definir la extensión hacia el oeste de la zona de Motagua. Se presentan observaciones basadas en varios aspectos para proponer que dicha zona se une a las de Polochic en el occidente de Guatemala.

## **RAZONAMIENTO GEOLÓGICO**

La continuación de la zona de falla del Motagua se desconoce con exactitud, ya que está cubierta por depósitos pumíticos del Cuaternario. Se han postulado varias posibilidades: 1) continua hacia el suroeste en una falla que se activó durante el terremoto de Febrero de 1976 cercana a Chimaltenango; 2) continúa en Chiapas en la falla conocida como Belisario Domínguez, y 3) toma una dirección oeste-noroeste y se une con la zona de fallas del Polochic.

La primera posibilidad ha sido descartada por los autores, ya que dicha falla y otras cercanas con igual rumbo, es más bien debida a extensión del bloque Chortis de la Placa del Caribe por movimiento de dicho bloque hacia el este, tal como sucedió en la zona de fallas de Mixco en el lado oeste del graben de la ciudad de Guatemala

La segunda posibilidad es la interpretación de Carfantan (1979), basada en sus estudios en Chiapas. Sin embargo, estudios inéditos por uno de los autores (G. Dengo) indican que la falla Belisario Domínguez es la continuación hacia el oeste de la falla de Jalpatagua, la cual está localizada al sur de la falla del Motagua.

La última interpretación fue indicada en forma esquemática por Burkart (1978) y más tarde por G. Dengo (1985). Esta interpretación es la que aquí se presenta, aún en forma tentativa, basada en estudios detallados de una parte de la falla de Polochic en el área de Huehuetenango por C. A. Dengo (1982) y un reconocimiento hacia el este de dicha área efectuado por ambos autores.

Sobre la base de diferencias en la estratigrafía, estilo de deformación tectónica y actividad ígnea, así como de modelos de reconstrucción tectónica, se reconocen dos bloques corticales, a saber, el bloque Maya que es parte de la placa litosférica de América del Norte, situado al norte de la zona de fallas del Motagua, y el bloque Chortis que es parte de la placa litosférica del Caribe, al sur de la misma falla. Ambos bloques están separados por una zona de colisión de carácter oceánico a lo largo del valle del Río Motagua.

La falla principal de la zona de Polochic tiene una expresión topográfica y estructural a través de Guatemala y su continuación en Chiapas, mientras que la del Motagua se extiende desde la costa del Caribe hasta pocos kilómetros al noroeste de la ciudad de Guatemala. La zona del Motagua, como se explicó anteriormente es la que se reconoce como límite entre los bloques Maya y Chortis. Algunas de las serpentinitas originalmente emplazadas a lo largo de la zona de Motagua se sobrecorrieron como masas alóctonas hacia el norte (Salamá y Sierra de Santa Cruz) y al sur (cerca de Sanarate y Potrero Carrillo) durante la colisión de las placas a fines del Cretácico. La traza de las dos fallas principales de Motagua conocidas por levantamientos de mapas geológicos, fue claramente delineada por el evento principal y réplicas del terremoto de 1976. El desplazamiento asociado con estos sismos aparentemente terminó al noroeste de la ciudad de Guatemala coincidiendo con la traza de la falla conocida.

La distribución de las serpentinitas y de las rocas volcánicas del Terciario en el occidente de Guatemala puede ser útil para definir la extensión de la zona de Motagua. Ninguna de las serpentinitas a lo largo del rumbo de la zona de Polochic tiene sus raíces en ella sino, como se dijo, son alóctonas. La más occidental, cerca de Chiantla, es una cuña limitada por dos segmentos de la falla de Polochic. La distribución de las rocas volcánicas del Terciario se puede relacionar con la zona de Motagua, ya que son características del bloque Chortis al sur de ésta. Las ignimbritas del Terciario que se encuentran más hacia el noroeste están en el valle del Río Selegua, al oeste de la ciudad de Huehuetenango, en contacto con la falla Polochic, al sur de ésta.

Si nuestras observaciones son correctas, y si las serpentinitas e ignimbritas tienen la misma relación con la zona de fallas de Motagua, tal como la tienen en otras partes, ello implica que las fallas de Polochic y Motagua en esta área están unidas en una sola. Por esto, proponemos que tales fallas se unen por un segmento en dirección oeste-noroeste que se extiende desde la parte central de Guatemala hasta la falla de Polochic en la vecindad de Aguacatán como se muestra en el mapa adjunto.

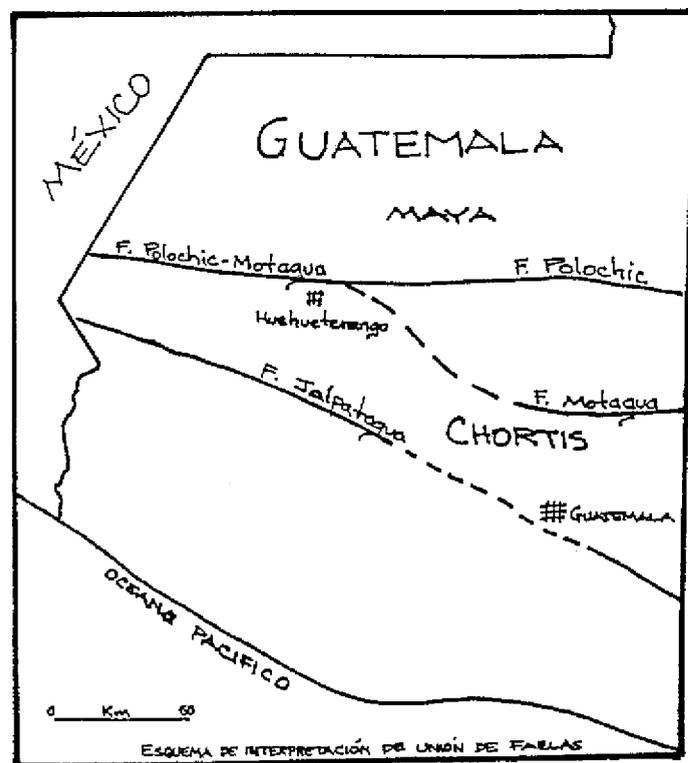


Figura 1: Mapa regional de Guatemala incluyendo sus fallas.

Esta falla también corresponde con el contacto que separa las rocas metamórficas de Chuacús en el noreste con las rocas volcánicas del Terciario en el suroeste. Además corresponde con una de las áreas más afectadas durante el terremoto de 1976.

El segmento de falla propuesto como unión entre las de Motagua y Polochic requiere ser comprobado en el campo. Este modelo tiene implicaciones de geología regional que deben considerarse: por ejemplo, las rocas metamórficas al oeste de la extensión propuesta, podrían ser de diferente edad y no correlativas con el Grupo Chuacús. Este aspecto está siendo investigado por U. Herrmann, M.B. Gordon, B.K. Nelson y L. Ratschbacher mediante determinaciones de edades radiométricas pero los resultados aún no han sido publicados. Otro aspecto importante es el relativo a la Formación Chicol. La posición estratigráfica de esta formación no se ha establecido, ya que está en contacto de falla con otras. Anderson, Burkhart, Clemons, Bohnenberger y Blount, (1973) la sitúan en la base del Grupo Santa Rosa del Paleozoico. Por su litología con rocas metavolcánicas, y su posición respecto a la falla Polochic-Motagua propuesta, podría ser parte de la zona de colisión de placas, correlativa con rocas del Grupo de El Tambor en el valle de Motagua.

Otro aspecto que es de importancia mencionar es que el segmento occidental de la falla del Polochic, donde aparentemente es una sola junto con la del Motagua, presenta un relieve estructural grande. Este es el mismo caso de la zona de Motagua en la parte central de Guatemala. En contraste, la falla del Polochic en su parte central y oriental tiene un relieve estructural mucho menor.

Si nuestra interpretación es correcta, la porción occidental de la falla Polochic es el límite entre los bloques Maya y Chortis, en Guatemala y Chiapas, mientras que hacia la parte central y oriental de Guatemala dicho límite es la zona de fallas de Motagua.

## REFERENCIAS

1. J.C. Carfantán, Evolución estructural del suroeste de México: Paleogeología y tectónica de las zonas internas Mesozoicas: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, p 10-11, 1979

2. B. Burkart, Offset across the Polochic fault of Guatemala and Chiapas, México: *Geology*, v 6, p 328-338, 1978
3. G. Dengo, The Pacific Margin from southern México to northwestern Colombia: *The Ocean Basins and Margins*, Plenum Press, New York, v 7, p 123-180.
4. C.A. Dengo, Structural analysis of the Polochic fault zone in western Guatemala, Ph.D Thesis, Texas A and M University, p. 293, 1982
5. T.H. Anderson, B. Burkhat, R.E. Clemons, O.H. Bohnenberger and D.N. Blount, Geology of the Western Altos Cuchumatanes, Northwestern Guatemala. *Bol. Geological Society of America*, v 84, p. 805-826, 1973.