

# Cuenca Petén

---

## Resumen

La Cuenca Petén cubre la mayor parte del área continental del centro y norte de Guatemala y comprende un área aproximada de 60,000 Km. Cuadrados. Sin embargo, geológicamente la cuenca se extiende en el norte y oeste hacia México. También cubre la mayor parte del área continental de Belice, excepto por la zona de las Montañas Mayas.



La falla del Polochic, el elemento estructural mas al norte de la zona de fallas Plochic-Motagua-Jocotán, forma un límite natural al sur de la Cuenca Petén.

El área ha atraído el interés de exploradores petroleros desde los años 1930 y es la única cuenca productora en Guatemala. A pesar de haberse perforado aproximadamente 145 pozos en esta cuenca, aún hay grandes áreas que se encuentran casi

inexploradas y carecen hasta de una cobertura de sísmica rudimentaria.

Tradicionalmente la cuenca ha sido dividida en dos sub-cuencas: la Cuenca Petén Sur o Chapayal y Cuenca Petén Norte o Paso Caballos. Inicialmente la correlación estratigráfica entre las dos áreas había sido un tanto problemática debido a la presencia del Arco de la Libertad, un alto estratigráfico que divide la Cuenca. No obstante, la correlación se estableció y las dos cuencas parecen haber estado conectadas estrechamente a través de gran parte de su historia.

El Arco de la Libertad es considerado como un alto subducido, largo y continuo, el cual fue reactivado durante el Terciario y por lo que superficialmente parece ser mas importante de lo que realmente es.

## Historia Tectónica

### Introducción

La geología de Guatemala debe iniciarse con una revisión de su posición dentro del marco evolutivo del Caribe, puesto que, en términos de tectónica de placas, se cree que Guatemala es una amalgama de por lo menos dos terrenos geológicos distintos.

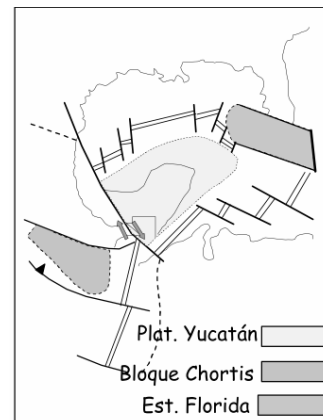
El área norte de la zona de Falla del Motagua y las zonas de falla asociadas de Polochic y Jocotán forman un límite de placas activo con un movimiento lateral izquierdo. La evolución geológica del Caribe ha sido extremadamente compleja, involucrando varias fases de expansión del fondo marino, convergencia de placas y grandes desplazamientos transformantes.

Regionalmente, la evolución estructural del Caribe puede considerarse con un inicio en el Jurásico Temprano asociado a tres fases principales.

### *Fase I*

Jurásico Medio: Durante la apertura inicial del Golfo de México, se formaron fallas de alto ángulo junto al desarrollo del graben. La sedimentación asociada con los grabens tempranos esencialmente fueron capas rojas no marinas y depósitos marginales.

Jurásico Medio-Tardío a Tardío: En la parte norte del Golfo de México, el aumento de fallas normales decreció. El margen Norte comenzó a hundirse en respuesta al enfriamiento de las rocas del manto. Existe una depositación de evaporitas en la fase inicial de la formación del rift. En la península de Yucatán, se observa claramente la aparición de los clastos y algunas facies evaporíticas dentro de la formación todos Santos. Por otra parte en el sur de la península, la sedimentación es predominantemente no marina y marina marginal.

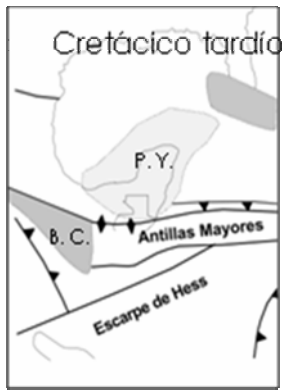


Cretácico Temprano: Las fallas relacionadas con el rift disminuyeron. Al disminuir la tensión, el margen sur del Golfo de México comenzó a enfriarse y hundirse. La transgresión marina observada anteriormente a lo largo del margen norte finalmente alcanzó la plataforma de Yucatán en México, representándose como una deposición de carbonatos.

Cretácico Medio: Durante del Cretácico medio el movimiento de fallas prácticamente cesó y el Golfo de México entró en un período de relativa calma. Los niveles del mar relativamente altos y las condiciones tectónicas estables permitieron el desarrollo de una sucesión de arrecifes mayores bordeando el Golfo. Estos arrecifes sirven como reservorios a las grandes acumulaciones de petróleo encontradas en México hoy día. Pero, durante este período, actuaron como una barrera a la circulación marina abierta en la cuenca Petén, lo cual resultó en el desarrollo de lagunas hpersalinas y de sabkhas con la deposición de capas gruesas de evaporitas y dolomías.

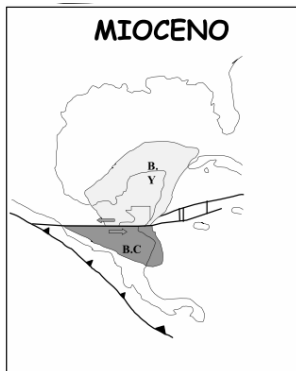
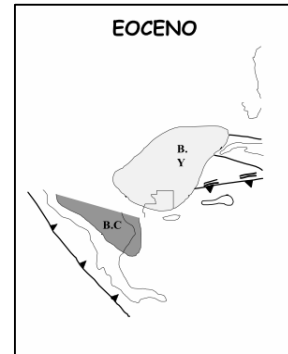
### *Fase II*

Cretácico Tardío – Eoceno: Los márgenes sur y oeste de la plataforma de Yucatán fueron deformados por el movimiento hacia el este del Arco de Islas de las Antillas Mayores, la placa del Caribe y el Bloque Chortis. La mayor parte del movimiento se acomodó a lo largo del sistema de fallas Polochic –



Motagua. Sin embargo, la transpresión resultante del movimiento de placas al sur de la cuenca la levantó, reactivando e invirtiendo las fallas normales preexistentes y creando una serie de pliegues con un relieve bajo a moderado. La deformación parece haber ocurrido en un largo periodo de tiempo, comenzando hace unos ochenta millones de años con una compresión venida del sureste y terminando con una compresión del suroeste durante el Eoceno. El resultado es una juntura poco usual de pliegues cuyos ejes se cruzan 90° en la zona central de Guatemala.

El estilo de sedimentación cambió de uno típico de rift a uno de Antepais. Se depositaron turbiditas (Formación Sepur) en el frente de la cuenca que migraba hacia el norte delante de la faja de sobreescorrimiento.



### *Fase III*

Mioceno - Presente: El movimiento continuo de las placas del Caribe y el bloque Chortis a lo largo del sistema de fallas Polochic - Motagua causó la deformación del sur de la cuenca. Los esfuerzos transpresivos reactivaron las estructuras preexistentes, apretando los pliegues más antiguos y causando un movimiento lateral izquierdo a lo largo de los sistemas de fallas orientados Este-Oeste.

## Estratigrafía

La estratigrafía de la Cuenca Petén presenta unidades tan antiguas como del Permo-Carbonífero. La mayor parte de la información se ha obtenido por medio de los reportes de Geología de Pozo y del ajuste de tiempo - profundidad en la interpretación de las líneas sísmicas. Al convertir las formaciones superficiales a sub-superficiales se han encontrado problemas, siendo el más frecuente el comprender el comportamiento de las secuencias gruesas de evaporitas que no se encuentran en alforamientos. A continuación se presenta un breve resumen con énfasis en correlación geológica de pozos.

Grupo Chuacús: Consiste esencialmente de rocas metamórficas entre las que se determinan esquistos, gneises, anfibolitas y mármoles. Afloran ocasionalmente en sitios marginales de la cuenca (Arco de la Libertad y Montañas Mayas). El grado de metamorfismo se asocia a la Facie de Esquistos

Verdes para sedimentos pelíticos del tipo Barrow. Estos sedimentos son considerados de edad pre-Carbonífera, ya que se encuentran subyaciendo al Grupo Permo-Carbonífero Santa Rosa.

Grupo Santa Rosa: Se considera como una sucesión de facies clásticas y carbonáticas en un rango de edad entre el Pérmico y el Carbonífero. Carbonatos marinos de aguas someras son abundantes en las exposiciones del occidente, mientras que clásticos de grano fino y rocas ígneas predominan al este.

Formación Todos Santos: Se define como una secuencia de capas clásticas rojas asociadas con evaporitas, las cuales sobreyacen al Grupo Santa Rosa y subyacen a los carbonatos y las evaporitas de la Formación Cobán. La falta de fauna, la presencia de evaporitas y la inmadurez litológica, la definen como depósitos continentales de origen fluvial, lacustre y de desbordamiento, que bordearon una cuenca de evaporitas hipersalina en la parte del oeste.

Formación Cobán: Se caracteriza por una edad Albiano a Cenomaniano y alcanza un espesor de 16,000 pies. La información sísmica y de registros eléctricos proporcionan un control en la correlación a lo largo de toda la cuenca. Se compone de una secuencia de rocas carbonatadas y evaporíticas, depositadas en un ambiente marino somero a restringido, asociado con sabkhas. Se considera el principal objetivo de interés petrolero debido a la formación de arrecifes en ciertos tramos, los que actúan como reservorios para los hidrocarburos actualmente explotados.

Formación Campur: Definida en afloramientos, con un límite inferior transicional en toda la cuenca, menos en los afloramientos de las Montañas Mayas donde la base es discordante. Contiene calizas fosilíferas con menores cantidades de dolomías. En ella existe una parte característica compuesta de brechas y conglomerados de lutitas, limolitas y calizas. Para esta formación se ha sugerido un ambiente de ante-arrecife, el cual es ampliamente aceptado.

Grupo Verapaz y Peten: La mayoría de estas formaciones no son de interés primario petrolero, por lo que su descripción será breve.

*Formación Sepur:* Consiste de arcillas cafés, limolitas, areniscas y margas con intercalaciones de calcarenita y conglomerados con abundancia de calizas y material ígneo, especialmente en la base de la formación. Se propone un origen turbidítico para esta formación.

*Formación Chermal:* Se encuentra confinada al suroeste de la cuenca Petén Sur y es idéntica a la formación Sepur, salvo por el tono rojizo dominante que la convierte en una unidad definida y mapeable.

*Formación Lacandón:* Consiste en dolomías y calizas bioclásticas de colores claros. Las formaciones Lacandón y Sepur tienen un límite gradacional en la cuenca Petén Sur.

Formación Caribe: Es la unidad más reciente en la cuenca Petén y su ocurrencia varía entre el Mioceno y Plioceno. Su distribución está restringida a

áreas pequeñas, principalmente a sinclinales. Consiste principalmente de lutitas, limolitas, areniscas, conglomerados ricos en cuarzo, calizas de agua fresca y capas fosilíferas ricas en ostrácodos.

