

III MARCO TECTÓNICO

3.1 Antecedentes

La Plataforma Guerrero-Morelos ha sido estudiada, tanto en sus aspectos estratigráficos (Fries,1960; Ontiveros-Tarango, 1973), bioestratigráficos (Aguilera-Franco, 2003, Aguilera-Franco et. Al 2003, Hernández-Romano et al. 1998), estructurales y tectónicos (Campa y Coney, Cabral Cano, Salinas Prieto; Cerca, 2004). Esto se debe a que su compleja evolución geológica, representa un punto clave para entender la evolución tectónica y geológica del Sur de México.

3.2 Límites de la Plataforma Guerrero-Morelos

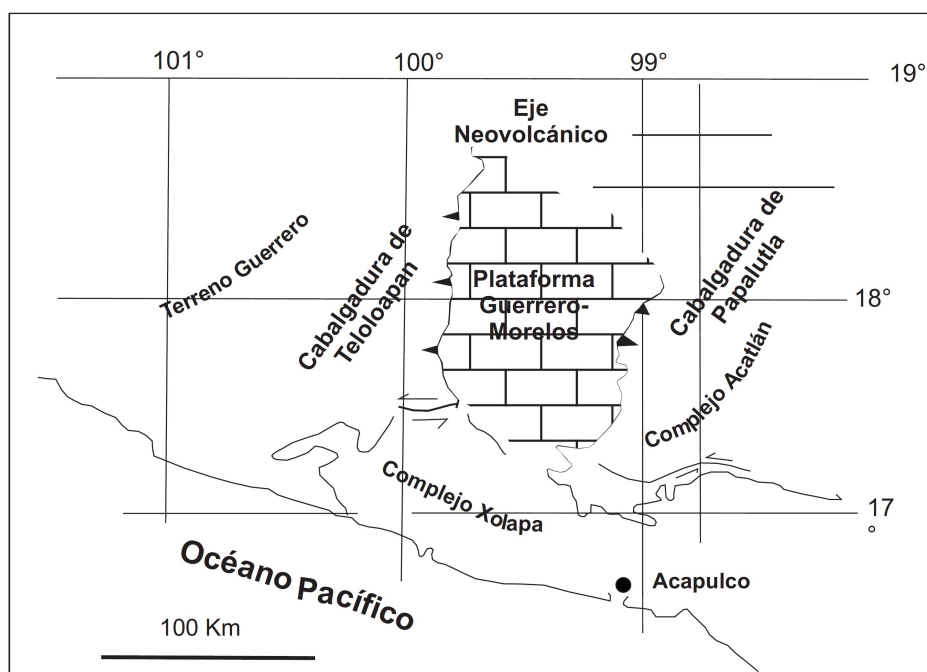


Fig. 3.1. Se muestran las estructuras mayores de la Plataforma Guerrero Morelos, (Modificado de Molina Garza et al., 2003)

3.2.1 Margen Oriental

La margen oriental de la PGM está limitada por la cabalgadura de Papalutla, ésta estructura tiene una orientación noreste-suroeste y pone en contacto tectónico a las rocas metasedimentarias del basamento Paleozoico, Complejo Acatlán (Paleozoico Temprano), sobre su cobertura sedimentaria, incluyendo a las calizas de la Formación Morelos. El Complejo Acatlán fue intensamente deformado y metamorfozido posiblemente a finales del Cámbrico y principios del Devónico (último evento tectonotérmico) por procesos tectónicos relacionados con el cierre del océano Paleozoico donde éste se había depositado, este último evento se asocia a un régimen tectónico compresivo (De Cserna et al., 1980, Ortega-Gutiérrez, 1978, Weber et al., 1997). Posteriormente se ha planteado como una interpretación alternativa que la Falla de Papalutla corresponde a una falla lateral izquierda (Silva-Romo 2008).

3.2.2 Margen Poniente

La margen poniente está limitada por un sistema de pliegues y cabalgaduras denominado Cabalgadura de Teloloapan (Campa et al. 1976; Salinas-Prieto et al. 2000). Algunos autores han considerado esta falla como el límite tectonoestratigráfico con el Terreno Guerrero (Centeno-García et al., 1993) o un límite acrecional (Elías Herrera, 1990; Sánchez Zavala, 1993; Salinas-Prieto, 2000). Esta estructura tiene una orientación general Norte-Sur y vergencia al Este, e involucra el cabalgamiento del Cretácico Inferior, Formación Morelos, sobre la Formación Mexcala (Sánchez-Zavala, 1993; Salinas-Prieto et al., 2000; Cabral-Cano et al., 2000).

Aunque este hecho se ha aceptado de forma general, es importante señalar que diferentes autores han propuesto diferentes modelos, según el resultado de sus observaciones de campo, por ejemplo: Sánchez-Zavala (1993) basándose, en las características litológicas de la Secuencia Volcanosedimentaria Teloloapan-Tejupilco (STT) (Triásico Tardío – Jurásico Temprano), con la afinidad calcialcalina de sus componentes volcánicos y a su edad obtenida por isótopos de Pb, explica la evolución tectónica STT como un arco volcánico generado por una zona de subducción, que aisló una región formando una cuenca marginal hacia el este donde se depositó la STT, debido al cierre de ésta (Jurásico Medio) colisionó el arco volcánico sobre la margen continental, posteriormente (Jurásico Tardío-Cretácico Temprano) se desarrolló un arco magmático (Secuencia Arcelia Teloloapan, SAO) y la Plataforma Guerrero Morelos al oriente, un episodio de deformación, provocó el cabalgamiento de la SAO sobre el arco volcánico (STT) y éste a su vez sobre la PGM.

Salinas-Prieto et al., (2000) interpreta esta estructura (Teloloapan) como el resultado de dos eventos tectónicos relacionados estrechamente (probablemente un único periodo de deformación): deformación dúctil con vergencia al Este, seguido de otro episodio de deformación, también dúctil, que produjo crenulación, ambas deformaciones las identificó en la Unidad Teloloapan, en las rocas volcánicas Arcelia y en la Formación Mexcala, lo que demuestra que las tres unidades fueron deformadas y plegadas simultáneamente durante el Cretácico Tardío o Paleoceno y acreacionadas a la Placa Norteamericana como consecuencia del cierre de la cuenca marginal (Unidad Arcelia).

Por otra parte, otros autores no concuerdan con la idea de que la Cabalgadura Teloalopan sea el límite con el Terreno Guerrero, basados en: a) la continuidad lateral mostrada por la presencia de rocas de litología, posición estratigráfica y la edades radiométricas similares de las rocas metamórficas de bajo grado en las regiones de Taxco y Teloloapan-Arcelia con rocas expuestas en la parte oriental de la Plataforma Guerrero Morelos; b) la naturaleza discordante del contacto entre

rocas metamórficas (Terreno Guerrero) y las rocas cretácicas marinas (PGM) y c) la ausencia de metamorfismo en las rocas sedimentarias (Aptiano-Albiano) que cubren el área de Teloloapan (Cabral-Cano, et al., 2000)

También se han reportado edades de edad Proterozoica para los intrusivos que afloran a ambos lados de la Cabalgadura, por lo que se sugiere que comparten un basamento común.

González-Partida et al., (2004), basado en la petrografía y la geoquímica del Granitoide del distrito de Mexcala, principalmente en sus elementos traza, sugiere la presencia de adakitas que se formaron en un arco volcánico relacionado a la interacción entre las Placas de Farallón y Norteamericana, durante el Paleoceno (posterior a la Orogenia Laramide)

3.2.3 Margen Sur y Norte

Morán (1996) documenta que el límite de la plataforma en la margen Sur, consiste de un contacto tectónico donde los pliegues y las cabalgaduras terminan abruptamente, con rocas exhumadas de la corteza media del Complejo Xolapa. La Margen Norte de la Plataforma Guerrero-Morelos está limitada por el Eje Neovolcánico.

3.3 Principales episodios tectónicos

Los episodios tectónicos que han afectado a la PGM pueden ser divididos en tres episodios principales:

3.3.1 Deformación Laramídica

La Plataforma Guerrero-Morelos fue deformada intensamente en el Cretácico Superior durante la Orogenia Laramide (Cabral-Cano et al., 2000; Salinas-Prieto et al., 2000), produciendo máxima compresión hacia el Este-Noreste y dando como resultado a un amplio cinturón de pliegues y cabalgaduras con orientación nortesur y vergencia principal hacia el oriente (Cabral-Cano et al., 2000), sin embargo Cerca-Martínez (2004) publica una vergencia opuesta en la zona de la Plataforma Guerrero Morelos, que interpreta como resultado de un acortamiento progresivo, este patrón produce levantamiento de sierras y valles y repetición de la estratigrafía de las secuencias sedimentarias cretácicas.

El cabalgamiento ocurrió principalmente de las calizas de la Formación Morelos, actuando como techo tectónico de mayor competencia y comportamiento frágil sobre un despegue tectónico compuesto por la secuencia de tipo flysh de la Formación Mexcala, actuando como piso tectónico de comportamiento dúctil (Cerca-Martínez, 2004).

Este episodio de deformación laramídica en el suroeste de México afectó a las rocas de edad cretácica (Formaciones Morelos y Cuautla) de la Plataforma y su inicio ha sido considerado penecontemporáneo a la depositación de la Formación Mexcala (Turoniano – Mastrichtiano) por ser ésta la unidad estratigráfica más joven afectada por la deformación. Sin embargo, el periodo en que ocurrió esta transición de sedimentos carbonatados a terrígenos sigue presentando un margen de incertidumbre debido a que aún no se han obtenido suficientes fechamientos; por lo cual, diferentes autores han publicado datos con un margen de diferencia, Hernández-Romano (1999) le asigna una edad de Cenomaniano – Turoniano Temprano en las partes central y occidental y Cenomaniano - Coniaciano en la parte oriental por análisis bioestratigráficos; Beck y Housen (2003) mediante un análisis de datos paleomagnéticos sugieren que la placa Norteamericana experimentó un desplazamiento hacia el sur hace 88 – 80 Ma. (Turoniano – Coniaciano).

El término de la Orogenia Laramide ocurrió durante el Maestrichtiano al menos en la zona de la plataforma (Ortega Gutiérrez 1980; González-Partida et al. 2003), Cerca Martínez (2004) fechó las rocas volcánicas intrusivas, de 67 a 62 Ma., las cuales no presentan deformación laramídica (por acortamiento).

3.3.2 Deformación durante el Terciario Inferior

Los sedimentos continentales que se depositaron posterior a la Formación Mexcala, los lechos rojos del Grupo Balsas y las rocas volcánicas e intrusivas de edad Paleoceno-Eoceno, se encuentran intercaladas rellenando cuencas limitadas por pliegues y cabalgaduras laramídicas. Hasta hace poco las estructuras de acortamiento en el área de la Plataforma Guerrero Morelos se habían atribuido a la deformación Laramídica. Sin embargo, Cerca-Martínez (2004) lo atribuye a un evento posterior, ocurrido durante el Terciario Inferior (~57 – 38 Ma), basándose principalmente en sus observaciones de campo, y afirma que la estructuras de acortamiento presentan una dirección distinta a las estructuras laramídicas; que estas estructuras interfieren o cortan a las anteriores y presentan menor deformación, además tienen edades correspondientes al Terciario Inferior. No obstante, el punto particular de esta consideración radica en la edad de los intrusivos (Maastrichtiano) que cortan las cabalgaduras en la zona de Mexcala (González-Partida et al. 2003; Ortega-Gutiérrez, 1980).

3.4 Descripción de los principales rasgos estructurales en el área de estudio

El rasgo estructural principal es precisamente el Anticlinal Cuachi, que presenta plegamiento por acortamiento provocado durante la Orogenia Laramide, que colocó a la Formación Morelos sobre estratos más jóvenes de transición sedimentaria, lo que Fries (1960) llamó Formación Cuautla. La orientación del eje del pliegue (línea de charnela) es SE 40°, el buzamiento de los flancos es al SW y NE con echados que varían entre 30° y 45°.