

FICHA DE UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA (FORMACIÓN)

LÉXICO ESTRATIGRÁFICO DE MÉXICO

Formación

Salmon Peak

Cretácico Temprano

Albiano p.p.

REFERENCIA

Lozo, F.E., Smith, C.I., 1964, Revision of Comanche Cretaceous stratigraphic nomenclature, southern Edwards Plateau, Southwest Texas: Gulf Coast Association of Geological Societies Transactions, 14, 285-307.

HISTORIA NOMENCLATORIAL DE LA UNIDAD

Esta unidad es propuesta por Lozo y Smith (1964 en Smith, 1970), para sustituir el término Georgetown en la Cuenca Maverick, y la dividen en dos unidades, Salmon Peak Inferior y Salmon Peak Superior.

LOCALIDAD TIPO

Su localidad tipo se ubica en el Río West Nueces, en el Condado de Uvalde, 24 km al noroeste de Uvalde, Texas (Lozo y Smith, 1964 en Castillo-Aguiñaga, 2000). De acuerdo a Castillo-Aguiñaga (2000), está expuesta típicamente a 30 m al noroeste de Bracketville, cerca de Salmon Peak, de donde toma su nombre en el Condado de Kinney.

DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA

De acuerdo con la división propuesta por Lozo y Smith (1964 en Smith, 1970), la unidad inferior (*Lower Salmon Peak*), está constituida por caliza de tipo mudstone calcáreo con tonalidad gris verdoso a gris amarillento (Lozo y Smith, 1964 en Castillo-Aguiñaga, 2000), se presenta en estratos medianos 0.40 m y delgados 0.15 m con nódulos de pedernal (Barnés, 1977; Lozo y Smith, 1964 en Castillo-Aguiñaga, 2000). Particularmente en la Sierra El Cedral presenta un espesor de 375 pies (114.3 m), hasta 575 pies (175.26 m) en el Cañón La Palma; consiste de estratos gruesos, claros, mudstone a wackestone con presencia de globigerinidos, pedernal nodular en capas cercanas a la cima de la sección expuesta en Cerro El Palomo y es muy abundante en grandes masas irregulares de la parte superior de las unidades en Texas (Smith, 1970). La unidad superior (*Upper Salmon Peak*), está constituida por wackestone a grainstone calcáreo y dolomítico (Lozo y Smith, 1964 en Castillo-Aguiñaga, 2000) barrenado por organismos como: caprinidos, miliólidos, ostrácodos, braquiópodos, espículas de esponja, impresiones de pelecípodos, equinoideos, conchas y posiblemente corales (Barnés, 1977; Lozo y Smith, 1964 en Castillo-Aguiñaga, 2000). Presenta un espesor de 435 pies (132.588 m) en la Sierra El Cedral, adelgazándose aproximadamente a 325 pies (99.06 m) en el Cañón La Palma y desaparece hacia el este (Smith, 1970). En México, se han definido características particulares para esta formación, describiéndola como calizas de color gris opaco al fresco y como color de intemperismo gris claro y pardo, con textura de grano fino, en estratos de 40 cm hasta 80 cm de espesor, algunas veces se encuentran estratos de hasta 2 m, y se muestra masiva por tener la estratificación sellada (Santiago-Carrasco y Escalante-Martínez 2006; Vergara-Martínez y Huicochea-Reyes, 2007; SEGEMI, 2008; Santiago-Carrasco *et al.*, 2002). Además se señala el contenido de fracturas rellenas de calcita que al intemperizar dan aspecto rugoso, hacia la cima presentan estilolitas paralelas a la estratificación y cavidades de disolución (Santiago-Carrasco y Escalante-Martínez, 2006; Vergara-Martínez y Huicochea-Reyes, 2007; SEGEMI, 2008), presentan un característico olor fétido al golpe del martillo debido a su contenido de magnesio (GYMSA, 2005; Vergara-Martínez y Huicochea-Reyes, 2007) son frecuentes los nódulos de pedernal de color negro, gris y blanco, casi siempre recubiertos por una pátina de color ocre (GYMSA, 2005; Santiago-Carrasco y Escalante-Martínez, 2006; Vergara-Martínez y Huicochea-Reyes, 2007) y se hayan expuestas inclusiones de marcasita en estratos potentes (LESSER, 2008).

ESPESOR

Smith (1970), señala que la parte inferior presenta un espesor de 375 pies (114.3 m) en la Sierra El Cedral y hasta 575 pies (175.26 m) en el Cañón La Palma. Respecto a la parte superior presenta un espesor de 435 pies (132.588 m) en la Sierra El Cedral. Por su parte, Barnés (1974) le asigna un espesor total de 380 pies (115.82 m) y en Barnés (1977), le da un espesor total de 310 pies (94.488 m) en la carta del Atlas Geológico de Texas. En México, se han documentado espesores que varían de 124 a 195 m (Castillo-Aguiñaga, 2000), 60 m (Santiago-Carrasco *et al.*, 2002), 200 m estimados a partir de las secciones estructurales (GYMSA, 2005; Vergara-Martínez y Huicochea-Reyes, 2007).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Se distribuye en los Estados Unidos de Norteamérica, principalmente en el estado de Texas. De manera puntual Barnés (1977), ubica a la formación en el sur y sureste de Val Verde y al suroeste de Edwards Cos, Texas y en el norte de Kinney y centro-oeste de Uvalde Cos, Texas. En México, aflora en los estados de Coahuila y parte de Chihuahua; en las localidades conocidas como El Macho, San Miguel, El Refugio, El Colorado y en la margen izquierda del Río San Rodrigo (Castillo-Aguiñaga, 2000), en la serranía del Burro y en la sierra de Santa Anita (Santiago-Carrasco *et al.*, 2002), sobre la plataforma del Burro Peyotes, que se ubica en la carta de la falla Las Norias hacia el oriente (Vergara-Martínez y Huicochea-Reyes, 2007).

RELACIONES ESTRATIGRÁFICAS

Se ha reconocido que la formación Salmon Peak sobreyace a la McKnight concordantemente y se señala un cambio litológico abrupto y nítido en donde la sedimentación de calizas y dolomías en capas muy gruesas cambia a una secuencia francamente arcillosa (Smith, 1970; Barnés, 1977; Castillo-Aguiñaga, 2000). El contacto superior con la formación Del Río, es de igual forma concordante (Castillo-Aguiñaga, 2000; GYMSA, 2005; Vergara-Martínez y Huicochea-Reyes, 2007).

FICHA DE UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA (FORMACIÓN)

LÉXICO ESTRATIGRÁFICO DE MÉXICO

CONTENIDO PALEONTOLÓGICO

Se conoce a esta formación por su gran contenido fósil, dentro de los cuales se han reportado caprínidos, miliólidos, ostrácodos, braquiópodos, espículas de esponja, impresiones de pelecípodos, equinoideos, conchas y posiblemente corales (Lozo y Smith, 1964 en Castillo-Aguiñaga, 2000; Barnés, 1977; Santiago-Carrasco *et al.*, 2002; GYMSA, 2005; Vergara-Martínez y Huicochea-Reyes, 2007; SEGEMI, 2008; Bernales-Azócar *et al.*, 2013). Particularmente Daugherty (1962 en GYMSA, 2005) describe caprínidos como *Eoradiolites davidsoni* y *Exogyra* sp., Smith (1970), menciona la presencia de bancos de rudistas específicamente descrita la especie *Toucasia*. Por su parte, Young (1977 en GYMSA, 2005) refiere la presencia de *Neithea texana* y *Pecten* sp. Además, McAnulty *et al.* (1963 en GYMSA, 2005) describe colonias de gryphaeas, en la región de Aguachile.

EDAD

Con base en el contenido fósil que presenta esta unidad, se le ha asignado una edad de Albiano medio-Albiano superior (Daugherty, 1962 en GYMSA, 2005; Castillo-Aguiñaga, 2000; GYMSA, 2005; Bernales-Azócar *et al.*, 2013). De acuerdo con Daugherty (1962 en GYMSA, 2005), dicha edad se determinó con base en la presencia de *Eoradiolites davidsoni* y *Exogyra* sp. así como de *Neithea texana* y *Pecten* sp.

AMBIENTE DE DEPÓSITO

De acuerdo con Santiago-Carrasco *et al.* (2002), los sedimentos se depositaron en aguas neríticas, con topografía irregular que permitió un escaso desarrollo de facies pre arrecifales, en una zona de ligera pendiente entre el arrecife y el mar abierto y/o que este depósito ocurrió en una plataforma de rampa, de pendiente suave con talud poco desarrollado. Por su parte, GYMSA (2005) señala que el depósito fue en plataforma abierta con desarrollo de facies pre arrecifales y de rampa anterior a mar abierto pero con taludes de inclinación moderada; además sugieren que por la abundancia de vida marina las aguas eran profusamente oxigenadas y con aporte de magnesio durante la diagénesis, probablemente por la absorción de aguas de lluvia con altos contenidos de ese mineral.

CORRELACIÓN

Castillo-Aguiñaga (2000), señala que se correlaciona con parte de la Formación Tamaulipas Superior en la provincia del Golfo de Sabinas (México); mientras que para la plataforma de San Marcos (Texas), menciona que equivale a una parte de las Formaciones Person y Georgetown; y en la meseta Edwards Oriental equivale al Devils River Superior y Formación Segovia. Por su parte, GYMSA (2005), la correlaciona con la Formación Loma Plata de la Cuenca de Chihuahua, con la Aurora del Golfo de Sabinas, y con la Georgetown y Santa Elena del estado de Texas, en la provincia de cinturones plegados Ouachita.

IMPORTANCIA ECONÓMICA

Las condiciones mineras de esta unidad, son altamente relevantes ya que conforma la roca huésped de los depósitos de fluorita, además de que presenta relación con las rocas riolíticas emplazadas en forma de diques o masas emplazadas a lo largo de fallas, cuya importancia radica en la localización de cuerpos mineralizados de fluorita en la región (GYMSA, 2005). Dicha mineralización es de origen hidrotermal, cuyo mineral de mena es la fluorita dentro de una ganga de calcita y de alteraciones presenta únicamente oxidación (Vergara-Martínez y Huicochea-Reyes, 2007). Particularmente para una zona mineralizada denominada Los Fresnos, Santiago-Carrasco y Escalante-Martínez (2006), mencionan que presenta mantos y vetas lenticulares de fluorita, emplazados en el contacto formacional Salmon Peak-Del Río, así como algunos planos de estratificación, en relleno de fracturas y quedades en la caliza de la Formación Salmon Peak. Mientras que la manifestación de mineralización en Pila Blanca, dada por la caliza de la Formación Salmon Peak en una estructura dolomitizada en un cuerpo estratiforme, del cual el análisis químico de dos muestras, dieron como resultado 21.72% y 18.07% de MgO (SEGEMI, 2008). Recientemente Bernales-Azócar *et al.* (2013) señalan la importancia de la Mina Juan Valencia desarrollada en la Formación Salmon Peak, de la cual se cavaron zanjas y se colocaron socavones para explorar la fluorita y las arcillas de óxidos remolidos que rellenan una zona de falla ubicada en este sitio en donde son frecuentes la hematita, goethita y limonita. De acuerdo a esta zona realizaron seis muestras cuyos resultados varían desde 1.03 a 30.2 % de CaF₂ y el análisis realizado por Pb-Zn y Cu dio bajos valores. **Comentarios adicionales:** Para mayor información acerca de los porcentajes obtenidos de las muestras colectadas consultar a detalle los trabajos cartográficos del Servicio Geológico Mexicano, tales como: Santiago-Carrasco *et al.* (2002), GYMSA (2005), Santiago-Carrasco y Escalante-Martínez (2006), Vergara-Martínez y Huicochea-Reyes (2007) y SEGEMI (2008).

ESTADO NOMENCLATORIAL

Se considera una unidad formal, ya que cumple con lo establecido en el Código Estratigráfico Norteamericano vigente al momento de su propuesta.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barnes, V.E., 1974, Geologic atlas of Texas, San Antonio Sheet; Robert Hamilton Cuyler memorial edition, scale 1:250,000: University of Texas-Austin, Bureau of Economic Geology, 1 mapa.
- Barnes, V.E., 1977, Geologic atlas of Texas, San Antonio Sheet; Robert Thomas Hill memorial edition, scale 1:250,000: University of Texas-Austin, Bureau of Economic Geology, 1 mapa.
- Bernales-Azócar, J.M., Camacho, J.M., Luna-Castillo, V.M., 2013, Carta geológico-minera Mariano Escobedo H13-D39, escala 1:50,000: Pachuca, Hidalgo, México, Servicio Geológico Mexicano, 1 mapa.

FICHA DE UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA (FORMACIÓN)

LÉXICO ESTRATIGRÁFICO DE MÉXICO

- Castillo-Aguiñaga, J.A., 2000, Características geohidrológicas y estado actual de explotación del acuífero Sabinas-Reynosa en la región del estado de Coahuila: Nuevo León, México, Universidad Autónoma de Nuevo León, tesis de maestría, 175 pp.
- GYMSA Estudios de Planeación Regional, S.A. DE C.V. (GYMSA), 2005, Carta geológico-minera Cuatro Palmas H13-D38, escala 1:50,000: Pachuca, Hidalgo, México, Servicio Geológico Mexicano, informe técnico, 56 pp.
- LESSER y asociados S.A. DE C.V., (LESSER), 2008, Estudio técnico del impacto por la explotación de agua subterránea en los acuíferos de Sierra del Burro y Allende-Piedras Negras, Coahuila: Querétaro, México, estudio técnico, 50 pp.
- Santiago-Carrasco, B., Ontiveros-Escobedo, E., Martínez-Rodríguez, L., Herrera-Monreal, J.C., 2002, Carta geológico-minera Piedras Negras H14-10, escala 1:250,000: Pachuca, Hidalgo, México, Servicio Geológico Mexicano, informe técnico, 49 pp.
- Santiago-Carrasco, B., Escalante-Martínez, J.C., 2006, Carta geológico-minera Torrecillas H13-D58, escala 1:50,000: Pachuca, Hidalgo, México, Servicio Geológico Mexicano, 1 mapa.
- Servicios Geológicos Mineros, S.A. DE C.V., (SEGEMI), 2008, Carta geológico-minera Venustiano Carranza H13-D48, escala 1:50,000: Pachuca, Hidalgo, México, Servicio Geológico Mexicano, 1 mapa.
- Smith, C.I., 1970, Lower Cretaceous Stratigraphy, Northern Coahuila, Mexico: Report of investigations, Bureau of Economic Geology, Texas, 65, 101 pp.
- Vergara-Martínez, A., Huicochea-Reyes, A.G., 2007, Carta geológico-minera Boquillas del Carmen H13-D47, escala 1:50,000: Pachuca, Hidalgo, México, Servicio Geológico Mexicano, 1 mapa con texto, 73 pp.



Formación Salmon Peak (Ka Cz), exhibiendo estratificación sellada y nódulos de pedernal de color claro en la localidad al NW de El Jardín. Fotografía tomada de Vergara-Martínez y Huicochea-Reyes (2007).



Formación Salmon Peak (Ka Cz), Caliza de estratificación masiva, fosilífera al norte de Cuatro Palmas. Fotografía tomada de GYMSA (2005).

FECHA DE ELABORACIÓN: Febrero 2014

EMISIÓN: Inicial

ELABORÓ: Remigio-Morales, K.

REVISÓ: López-Palomino, I.