

Santa Elena, Caliza (Grupo Washita).....Cretácico Temprano (Albiano-Cenomaniano)

Referencia(s): Maxwell, R.A., Lonsdale, J.T., Hazzard, R.T., Wilson, J.A., 1967, Geology of Big Bend National Park, Brewster County, Texas: University Texas, Bureau of Economic Geology, 6711, 320 p.

Historia nomenclatural de la unidad: El término de Caliza Santa Elena fue propuesto por Maxwell *et al.* (*en* Bill, 1966) para nombrar a la unidad que aflora en el Cañón de Santa Elena en el Big Bend National Park; a la cual incluye dentro del Grupo Washita junto con las formaciones Sue Peaks, Del Río y Buda (Smith, 1970).

Comentarios adicionales: Es importante mencionar que en el trabajo de Bill (1966) se reporta información en proceso de publicación (Maxwell y colaboradores); dicha información fue publicada hasta 1967; sin embargo, debido a que no fue posible recopilar el trabajo original de Maxwell *et al.* (1967) y que los datos publicados en el estudio de Bill (1966) son los más completos documentados hasta el momento se incluyen en este análisis.

Localidad tipo: Maxwell *et al.* (*en* Bill, 1966) documenta que la localidad tipo de ésta unidad se encuentra en el Cañón de Santa Elena.

Descripción litológica: Ésta unidad se constituye de caliza de grano fino a microgranular, masiva, en estratos de 3.048 m, intercalada con algunas margas en la parte superior, con nódulos de pedernal y rudistas silicificados, comúnmente en estratos masivos, siendo de color gris claro a blanco; gris oscuro y sombras de café, con abundantes miliólidos (Barnes, 1977); también se observa caliza pedernalosa donde el pedernal está compuesto de calcedonia, la marga es una caliza impura, suave, contiene muchos fósiles marinos pequeños que incluyen especies de almejas, ostras, caracoles, corales y vida marina microscópica, crustáceos, amonites; asimismo, se encontraron huesos de reptiles marinos los cuales se parecen a monstruos de peces (ictyosaurio y mosasaurio) con peces y pez lagarto (UTD, 2000).

Espesores: Los espesores reportados fueron de 225.55 m en el Cañón de Santa Elena, 287.42 m en el área de Black Gap (Bill, 1966); 152.4 m en el área de Santiago Peak (Barnes, 1977); 335.28 m en el Cañón El Cíbolo, 246.27 m en el Cañón Ceferino, 150.87 m en el Cerro de Aguachile (Smith, 1970); 305 m; alcanzando un espesor máximo de 943 m (Bill, 1966).

Distribución: Ésta unidad aflora en gran parte del estado de Texas, EEUU, y en una pequeña porción del estado de Coahuila, México. En Texas ocupa un 75% del área de Black Gap (Bill, 1966); está expuesta en el área del Big Bend (Young, 1972); en el suroeste de Terrell, en Brewster y al sureste de Presidio Cos (Barnes, 1977); en Coahuila aflora en las Sierras Mariscal, San Vicente, Del Terminal, Del Carmen, Del Bravo, al sur del cerro Puerto Prieto, en la Sierrita de Las Cucas, al norte del Cerro de Aguachile, en los cañones El Cíbolo y Ceferino, en los alrededores del Cerro de La Hormiga (Smith, 1970); en la sierra La Máquina, La Morena, Monterrey y El Pino (Romo-Ramírez *et al.*, 2002); en la porción oeste de la

carta Jaboncillos que incluye las sierras La Harina, San Vicente, al centro-norte de La Sierrita, y en los cerros Chorreadero y Santa Anita (Ramírez-Gutiérrez y Chávez-Rangel, 2005).

Relaciones estratigráficas: En Texas, EEUU, Maxwell *et al.* (1967 en Eguiluz de Antuñano, 1991) reportaron discordante el contacto superior entre las formaciones Santa Elena-Del Río y Buda-Boquillas; sobreyace a la formación Sue Peaks (Barnes, 1977). En Coahuila, México, se observó que ésta unidad sobreyace concordantemente a las formaciones Benevides (Romo-Ramírez *et al.*, 2002; Sánchez-Bermeo *et al.*, 2002), y Kiamichi (Ramírez-Gutiérrez y Chávez-Rangel, 2005); asimismo, subyace de igual forma a la formación del Río, y presenta un cambio de facies con la formación Loma de Plata (Romo-Ramírez *et al.*, 2002; Sánchez-Bermeo *et al.*, 2002) y con la Formación Cuesta del Cura de la Sierra Madre Oriental (Ramírez-Gutiérrez y Chávez-Rangel, 2005).

Contenido paleontológico: Bill (1966) documenta que ésta unidad contiene abundantes *Toucasia* sp., por su parte, Barnes (1977) reportó la presencia de rudistas silicificados y abundantes miliólidos.

Ambiente de depósito: La formación Santa Elena fue formada en un ambiente oceánico aproximadamente hace 100 millones de años (UTD, 2000). Corresponde a un ambiente nerítico (Bill, 1966); con desarrollo de facies periarrecifales, en una zona de ligera pendiente entre el arrecife y el mar abierto y que éste depósito ocurrió en una plataforma de rampa, de pendiente suave con talud poco desarrollado (Romo-Ramírez *et al.*, 2002).

Edad: Barnes (1977) documentó que ésta unidad corresponde al Cretácico Temprano. En México, Eguiluz de Antuñano (1991) y Cabrera *et al.* (1984) establecen que, con base en su posición estratigráfica, le asignan una edad de Albiano-Cenomaniano inferior.

Correlación: Ésta unidad se correlaciona con las formaciones Georgetown del centro y Salmon Peak del Sur de Texas, Cuesta del Cura de la Sierra de Picachos-Nuevo León (Young, 1972); con la formación Loma de Plata (Cabrera *et al.* 1984). Por su parte, Barnes (1977) menciona que ésta unidad es equivalente a las formaciones Caliza Salmon Peak, parte superior de la Caliza Devils River, y parte superior del Miembro Segovia de la Caliza Edwards.

Importancia económica: La caliza masiva de ésta unidad favoreció la formación del depósito La Linda, que corresponde a un depósito de tipo metasomatismo de contacto asociado a una intrusión de riolita (Daugherty, 1962 en Bill, 1966); la zona mineralizada San Vicente, se caracteriza por la existencia de un gran número de obras mineras y catas, labradas en caliza de la Formación Santa Elena en la cual se explotaron vetas y mantos de fluorita y calcita, las minas y prospectos Las Panchas, Ángeles, El León, El Salto, Subirán, Evelyn, El Macho, La Boquilla, La Boquilla 2, Las Cucas, Victoria, De Enmedio, San Genaro, Evelyn 2, Reyes, El Chupadero y Allende, éstas rocas también alojan una gran cantidad de yacimientos de fluorita (zona mineralizada Aguachile, San Vicente y Sierra El Carmen), así como yacimientos de plomo-zinc en Tres Marías y Oriente de Manuel Benavides (Sánchez *et al.*, 2002).

Estado nomenclatural: Esta unidad forma parte de la Base de Datos Nacional de Cartografía Geológica de EE.UU. (National Geologic Map Database), por lo que se considera una unidad formal. Cabe mencionar, que en México no está bien documentado el Grupo Washita, ni están bien diferenciadas las

formaciones que incluye, por lo que se considera conveniente recomendar un estudio detallado que permita definir el estatus de estas unidades. Ver Grupo Washita.

Última actualización: Diciembre 2010

Unidad analizada por: Sáenz-Pita, M.R. y López-Palomino, I.

Citas bibliográficas:

- Bill, E.S.J., 1966, Geologic Quadrangle Map No. 30, Geology of Black Gap Area Brewster County, Texas, The University of Texas-Austin, Bureau of Economic Geology, 78712, 18 p.
- Barnes, V.E., 1977, Geologic atlas of Texas, Del Rio Sheet; Robert Thomas Hill memorial edition: University of Texas-Austin, Bureau of Economic Geology, 1 sheet, scale 1:250,000.
- Cabrera, F., Narváez, G., Chávez, J.M., Alcántara, J., Gómez, F., 1984, Exploración carbonífera en la Cuenca de Ojinaga, Chihuahua: Comisión Federal de Electricidad, Informe inédito 45, 20 p.
- Eguiluz-De Antuñano, S., 1991, Discordancia Cenomaniana sobre la Plataforma de Coahuila, Petróleos Mexicanos (PEMEX): Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros, 41(1), 1-17.
- Ramírez-Gutiérrez, J.G., Chávez-Rangel, F.J., 2005, Carta Geológico-Minera Jaboncillos H13-D57, escala 1:50,000: Pachuca, Hidalgo, México, Servicio Geológico Mexicano, informe, 44 p.
- Romo-Ramírez, J.R., Herrera-Monreal, J.C., Rodríguez-Rodríguez, J.S., 2002, Carta Geológico-Minera San Miguel H13-12, escala 1:250,000: Pachuca, Hidalgo, México, Consejo de Recursos Minerales, informe, 64 p.
- Sánchez-Bermeo, G., Jiménez-Hernández, A., Caballero-Martínez, J.A., 2002, Carta Geológico-Minera Manuel Benavides H13-9, escala 1:250,000: Pachuca, Hidalgo, México, Consejo de Recursos Minerales, informe, 64 p.
- Smith, C.I., 1970, Lower Cretaceous Stratigraphy, Northern Coahuila, Mexico: Bureau of Economic Geology, Report of Investigations No. 65, 101 p.
- University of Texas at Dallas (UTD), 2000, What can we learn about the current and future environment from the paleo-environment in Big Bend National Park?: http://www.utdallas.edu/scimathed/resources/torch/bb00_env-lb.htm, consulta 10 Octubre 2010.
- Young, K., 1972, Cretaceous Paleogeography: Implications of Endemic Ammonite Faunas: Bureau of Economic Geology, Geological Circular, The University of Texas-Austin, 72-2, 13 p.