

Aurora, Caliza.....Albiano Inferior -Superior

Nombres usuales: Formación Aurora, Grupo Aurora.

Burrows, R.H., 1910. Geology of Northern México. *Geological Society of America Bulletin.*, Tomo VII, 1ra. Parte, p. 85-103, map.

Clave en Carta 1:500, 000: Carta Chihuahua Ka Cz-Lu (clave homologada en "Grupo Aurora") Carta Coahuila Kace Cz (clave homologada), Carta Durango Kace Cz (clave homologada).

Localidad tipo: No designada, toma su nombre de las cercanías de la Mina Aurora, en la Sierra de Cuchillo Parado, a 4.8 km del asentamiento de Cuchillo Parado, Chihuahua (Humphrey y Díaz, 1956). Santamaría *et al.* (1991) reportan las siguientes coordenadas: 104°44'-29°28'.

Descripción litológica: Inicialmente descrita como caliza semipura en capas gruesas con numerosos nódulos de fierro y pedernal, con abundantes fósiles (Burrows, 1910).

Humphrey y Díaz (1956), la describen como caliza de estratificación delgada a masiva de color gris a ocre con cantidad variable de pedernal en forma de nódulos irregulares y concreciones. Presenta raras intercalaciones de lutita calcárea gris. Los nódulos de pedernal son de color gris a negro e intemperizan a ocre oscuro

PEMEX (1988b), considera que la caliza es de tipo *wackestone – packestone* y *grainstone* en estratos masivos, con macrofauna de rudistas (caprínidos y toucasias) y microfauna de miliólidos, así como fragmentos de algas, entre otros.

Historia de la unidad: Desde la descripción original de Burrows (1910) el termino Formación Aurora o Caliza Aurora, ha sido ampliamente utilizado para designar estratos (albianos) con variaciones de edad y litología en el norte de México, por lo que resulta confusa e invalida para la correlación (Humphrey y Díaz, 1956). Establecimiento del término (Burrows, 1910); análisis estratigráfico, estudio paleontológico y primera división de la unidad (Burckhardt, 1930); redesccripción -facies arrecifales de rudistas- (Imlay, 1936); análisis estratigráfico, edad (Imlay, 1937); redesccripción -caliza con rudistas- y división de la unidad -Aurora y Glen Rose-, edad (Imlay, 1944), análisis estratigráfico (Van Vloten, 1955), redefinición y análisis estratigráfico (Humphrey y Díaz, 1956), análisis estratigráfico (Tovar, 1964), análisis estratigráfico (PEMEX, 1988b), cartografía e importancia económica (Barboza-L. *et al.*, 1997; Barboza-L. *et al.*, 1998; De Santiago-C. *et al.*, 2000; Pérez-De la C. *et al.*, 2000; Martínez-R. L. *et al.*, 2000; Santiago *et al.*, 2000; Montañez-C. *et al.*, 2000), análisis estratigráfico (Goldhamer y Johnson, 2001), cartografía e importancia económica (Romo-R. *et al.*, 2002; Santiago-C. B. *et al.*, 2003).

Edad: Por contenido paleontológico y relaciones estratigráficas se le asigna una edad Albiano Inferior al Superior.

Contenido paleontológico: *Orbitolina texana* (Roemer), reportada en la base de la unidad (*Dicyclina schlumbergeri*, *Dictyoconus* sp, *Oxytropidoceras* sp., *Lunatia* sp., *Orbitolina* sp, *Colomiella recta* y *Colomiella mexicana*, del Albiano Inferior, Medio al Superior (PEMEX, 1988b),

Enallaster cf *Böse brentsis*, *Ostrea carinata* Lamarck (Humphrey y Díaz, 1956), La presencia de *Pithonella ovalis*, *Stomiosphera sphaerica*, *Calcispherula walnutensis*, indican una edad del Albiano Tardío (Montañez-C. *et al.*, 2000).

Distribución: Esta unidad fue descrita en la porción media de la Cuenca de Chihuahua, sin embargo, el término ha sido extendido hacia el Sector Transverso de la Sierra Madre Oriental y Cuenca de Sabinas (PEMEX, 1988b), donde llega a confundirse con la Fm. Tamaulipas Superior.

Espesores: Varía de 128 m a posiblemente más de 1,500 m de espesor. Incrementa su espesor al occidente a 1,100 m en el área de Miquihuana, 130 m en el área de Galeana–Linares, a 195-50 m en Montemorelos-Rayones y 145 m. en el Cerro La Silla, N.L. En Coahuila, en la Sierra de San Marcos tiene espesores de 300 a 600 m y 650 m. en el Potrero La Virgen; 300 m en el área de Acatita-Las Delicias; 701 m en la Sierra de Parras, adelgazándose hacia el sur a 182 m. En los límites estatales entre Coahuila y Zacatecas la unidad tiene un espesor promedio entre 40 y 60 m., incrementando su espesor hacia el norte (Humphrey y Díaz, 1956). En el área de Santa Elena, al oriente de Chihuahua los equivalentes de esta unidad exceden espesores de 1,000 m (Imlay, 1944).

Relaciones estratigráficas: Su contacto inferior es concordante sobre la Fm. Cuchillo en la Cuenca de Chihuahua, o sobre la Fm. La Peña en la Cuenca de Sabinas y el Sector Transverso de la Sierra Madre Oriental. Su contacto superior es concordante con la Fm. Benevides, en la Cuenca de Chihuahua. El contacto con la Fm. Cuesta del Cura se maneja como concordante y en cambio de facies (PEMEX, 1988b) y a la vez es probablemente discordante (Goldhamer y Johnson, 2001).

Correlación: Se correlaciona con la Fm. Glen Rose y el Grupo Fredericksburg del centro de Texas; en su área tipo en Chihuahua, la parte superior de la Fm. Aurora incluye a los equivalentes del Grupo Washita. En esta área la toda la Fm. Aurora es equivalente a la parte superior de la Fm. "Cuchillo", Fm. Glen Rose y Grupo Fredericksburg. Hacia el área de Acatita, Coah., Hacia la Plataforma de Coahuila, cambia lateralmente a facies lagunares de la Fm. Acatita y es correlacionable con el Grupo Washita (Humphrey y Díaz, 1956). Hacia el este y norte de la Sierra Madre Oriental se correlaciona con la parte superior de la Fm. La Peña y Horizonte Otates. Cambia lateralmente de facies hacia el norte y noreste de la Cuenca de Chihuahua, con las Fms. Benigno, Walnut y Finlay (PEMEX, 1988b). Su equivalente de cuenca es la Fm. Tamaulipas Superior (Humphrey y Díaz, 1956; Goldhamer y Johnson, 2001).

Ambiente de depósito: Facies de plataforma somera

Importancia económica: Cerca de Ojinaga, al oeste de la Ciudad de Chihuahua, contiene ricos depósitos minerales de plomo –cobre-zinc-plata (Humphrey y Díaz, 1956). Favorable por mineralización de esfalerita, galena, arsenopirita y magnetita (Romo-R. *et al.*, 2002); fluorita (Santiago-C. B. *et al.*, 2003 y Barboza-L. *et al.*, 1998), calcita (Montañez-C. *et al.*, 2000), celestita (Santiago *et al.*, 2000), dolomita y es roca encajonante de los principales depósitos

de plomo – zinc (Pérez-De la C. *et al.*, 2000), roca encajonante con manifestaciones de plomo–zinc–plata, asociados a óxidos de fierro y calcita (Martínez-R. L. *et al.*, 2000); roca encajonante del yacimiento de calcita óptica (Barboza-L. *et al.*, 1997); roca encajonante con manifestaciones de oro-plomo–zinc–plata (De Santiago-C. *et al.*, 2000), rocas dimensionables y bancos para cementos y calhidra (Montañez-C. *et al.*, 2000).

Estado nomenclatural: Unidad “formal” problemática. Humphrey y Díaz (1956) sugieren elevarla a rango de grupo debido a las dificultades en establecer las diferencias con unidades de los Grupos Trinity y Fredericksburg hacia México. Éstos autores proponen incluir en esta agrupación todos los tipos de rocas carbonatadas en el noreste de México, entre la Fm. La Peña y los equivalentes bajo la Fm. Cuesta del Cura y otros equivalentes del Grupo Washita y Fm. Kiamichi. La excepción sería de aquellas secuencias de carbonatos relacionadas a unidades previamente designadas en la Serranía del Burro y otras localidades que bordean las áreas entre Estados Unidos y México. Así como las facies de caliza con pedernal (Tamaulipas Superior) y aquellas facies constituidas por dolomita, caliza dolomítica o yeso (Fm. Acatita).

Unidad analizada por: Basáñez-L., M.A. y Amezcua, N.

Ultima revisión: 15.11.04

Citas bibliográficas: Burrows, 1910; Barboza-L. *et al.*, 1997; Barboza-L. *et al.*, 1998; De Santiago-C. *et al.*, 2000; Montañez-C. *et al.*, 2000; Goldhamer y Johnson, 2001; Humphrey y Díaz, 1956; Imlay, 1936, 1937, 1944; López-Ramos, 1972; Martínez-R. L. *et al.*, 2000; PEMEX, 1988a; Pérez-De la C. *et al.*, 2000; Romo-R. *et al.*, 2002; Santiago *et al.*, 2000; Santiago-C. B. *et al.*, 2003; Tovar, 1964; Van Vloten, 1955.

Barboza-L.D., Santiago-C.B., Izaguirre-R.M.A., Martínez-R.C., Gracia-V.M., 1997, Carta Geológico-Minera Monclova, G14-4, Escala 1:250,000 Estados de Coahuila y Nuevo León, Informe técnico, inédito.

Barboza-L. D., Martínez-R. C., Santiago-C.B., Izaguirre-R. M., Gracia-V. M.J., 1998, Carta Geológico - Minera Tlahualilo de Zaragoza, G13-6, Escala 1:250, 000, Estados de Coahuila, Durango y Chihuahua, Consejo de Recursos Minerales, Informe técnico, inédito.

Burrows, R.H., 1910. Geology of Northern México, *Geol. Soc. Am. Bull.*, Tomo VII, 1ra. Parte, p. 85-103, map.

De Santiago-C., J., Torre-B. T.de J., Payan E.B., 2000, Carta Geológico-Minera Torreón, G13-9, Escala 1:250,000, Estados de Coahuila, Durango y Zacatecas, Informe técnico, inédito.

Goldhammer, R.K., and Johnson, C.A., 2001, Middle Jurassic-Upper Cretaceous paleogeographic evolution and sequence-stratigraphic framework of the northwest Gulf of Mexico rim. in C. Bartolini, R.T., Buffler, and A. Cantú-Chapa, eds., The western Gulf of México Basin: Tectonics, sedimentary basins, and petroleum systems: AAPG Memoir 75, p.45-81.

Humphrey, W. E. and Diaz, G. T., 1956, Jurassic and lower Cretaceous stratigraphy and tectonics of northeast Mexico. Informe geológico NE-M-799. Inédito.

Imlay, R. W. 1936. Evolution of the Coahuila Peninsula, México. Part. IV Geology of the Western Part of the Sierra de Parras, *Geol. Soc. Am. Bull.* Vol. 47, pp. 1091-1152, 10 pls., 3 figs.

Imlay, R. W. 1937; Geology of the Middle Part of the Sierra de Parras Coahuila, México. *Geol. Soc. Am. Bull.* Vol. 48, pp. 587-630, 14 pls., 4 figs.

- Imlay, R.W. 1944, Cretaceous formations of central America and Mexico.- Amer. Assoc. Petr. Geol., V-28, 8: 1077-1195.
- López-Ramos, E., 1972, Bosquejo geológico del Estado de Nuevo León, Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros vol. XXIV, no. 4-6, p. 202-236.
- Martínez-R. L., Miranda-H. A., Sánchez-G. E., Pérez-V.M.A., Carta Geológico-Minera Nueva Rosita, G14-1, Escala 1:250,000 Estados de Coahuila y Nuevo León. Informe técnico, inédito.
- Montañez-C. A., Ramírez-G. J.G., Escalante-M. J. C., Luévano A., López-L. M., 2000 Carta Geológico-Minera Concepción del Oro, G14-10, Escala 1:250,000, Estados de Coahuila y Nuevo León, Informe técnico.
- PEMEX, 1988a, Estratigrafía de la República Mexicana: Mesozoico, Subdirección de Producción Primaria, Coordinación Ejecutiva de Exploración, pp. 229.
- Pérez-De la C. J.A., Arzabala-M. J., Tarín-Z. G., De los Santos-M. J., 2000, Geológico-Minera Ocampo, G13-3, Escala 1:250,000 Estado de Coahuila y Chihuahua. Informe técnico, inédito.
- Romo-R. J.R., Herrera-M. J., Rodríguez-R.J.S., Larrañaga-O. G., 2002, Carta Geológico-Minera San Miguel, H13-12, Escala 1:250,000, Estados de Coahuila y Chihuahua Informe técnico.
- Santiago, C. B, Martínez, R. C.J., Sánchez, B. G., Chiapa, G. R., Palacios, G. R., 2000., 2000 Carta Geológico-Minera Monterrey, G14-7, Escala 1:250,000, Estados de Coahuila y Nuevo León, Informe técnico.
- Santiago-C. B., Herrera-M. J.C., Ontiveros-E. E., Martínez-R. L., 2003, Carta Geológico-Minera Piedras Negras, H14-10, Escala 1:250,000 Estado de Coahuila y Chihuahua. Informe técnico, inédito.
- Tovar, J.C., 1964, Geología de la Sierra de la Silla, Tesis profesional, Fac. Ing. UNAM, p. 40.
- Van Vloten, R., 1955, Geology of the border region between Coahuila and Zacateca, Mexico: Leidse Geologische Mededelingen, vol. 19, pp., 111-166.