

Oakville, Arenisca.....Neógeno, Mioceno

Referencia(s): Dumble, E.T., 1894, The Cenozoic deposits of Texas: Journal of Geology, 2, 549-567.

Historia nomenclatural de la unidad: Esta unidad fue definida por Dumble (1894) y la descripción general de esta formación fue elaborada por Barnes (1974, 1976 en GEOLEX, 2007).

Localidad tipo: No documentada (GEOLEX, 2007).

Descripción litológica: Dumble (1894) menciona que esta unidad se compone por lutitas intercaladas con rocas silíceas, parcialmente silicificadas por pedernal u opalina, así como con bandas de calcedonia y material ferruginoso. Darton (1933) señala que la Arenisca Oakville corresponde típicamente a cuerpos de roca masivos de color amarillo a gris claro, están constituidos por granos subangulosos, muy gruesos y cementados comúnmente por calcita cristalina. Localmente esta unidad puede presentar estratificación cruzada y hacia la cima pueden apreciarse lutitas verdosas o amarillentas, muy similares a las presentes en la lutita Lagarto. Bowling y Wendler (1933) señala que en el sur de Texas (Fayette County) esta unidad contiene comúnmente (hasta 50%) calcita y detritos de coquina. Localmente presenta fragmentos de madera y vertebrados, así como guijas de cuarzo y pedernal e invertebrados fósiles derivados de rocas cretácicas. Estas características han sido reconocidas por McCracken (1979) en afloramientos de los condados de Lavaca, Gonzales y Fayette (Texas), donde esta unidad forma lentes de arenisca de grano grueso con abundantes fragmentos de caliza. De acuerdo con Barnes (1974, 1976 en GEOLEX, 2007) la Arenisca Oakville corresponde a cuerpos de arenisca calcárea de grano mediano, cuya coloración varía de gris amarillento a gris claro, formando estratos gruesos que en ocasiones presentan estratificación cruzada. Posteriormente Baker (1979) menciona que esta unidad se encuentra casi totalmente compuesta por la intercalación de areniscas y lutitas. En México, la Arenisca Oakville está constituida por arenisca, en algunos casos escasamente consolidada, lutita y conglomerado; en la parte inferior contiene fósiles retrabajados (López-Ramos, 1979).

Espesores: En el sureste de Texas Barnes (1974 en GEOLEX, 2007) documenta un espesor que varía de 200 ft a 500 ft (60 m y 150 m). En el norte de Duval, Live Oak y el noroeste de Bee y Karnes Cos (Texas) Barnes (1976 en GEOLEX, 2007) señala que esta unidad no ha sido separada de la formación Fleming y combinadas alcanzan un espesor de 800 ft (240 m). En el subsuelo de la Cuenca de Burgos (México), esta unidad no ha sido distinguida de la formación Lagarto y en conjunto tienen un espesor que varía de 20 a 3,000 m (López-Ramos, 1979).

Distribución: De acuerdo con la información del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS) disponible, esta unidad se distribuye en el estado de Texas dentro de la provincia geológica cuenca Costera del Golfo (*Gulf Coast basin*) en el sur de los EE.UU. (GEOLEX, 2007). De manera más detallada Barnes (1974 en GEOLEX, 2007) ubica esta unidad en el oeste de Lavaca y este de Fayette Cos, en una disposición suroeste-noreste al sureste de Texas. Por otro lado, Galloway y Finley (1979) mencionan que la Arenisca Oakville es una unidad composicional y sedimentológicamente distintiva cuyos afloramientos pueden ser trazados desde Brazos River (en el noreste) hasta el sur-centro de Duval County (suroeste) donde es cubierta por la Arenisca Goliad. En México esta unidad se encuentra en el

subsuelo de la Cuenca de Burgos, abarcando los estados de Nuevo León y Tamaulipas (López-Ramos, 1979; PEMEX, 1988). Personal de PEMEX indica que esta unidad es característica de la superficie oriental de esta cuenca (PEMEX, 1988).

Relaciones estratigráficas: Darton (1933) señala que la Arenisca Oakville es cubierta por la lutita Lagarto; sin embargo, su contacto suele ser poco evidente debido a la similitud litológica entre ambas unidades. Este autor agrega que los depósitos de ceniza volcánica (o sus equivalentes alterados de bentonita) parecen estar limitados a la Arenisca Oakville; mientras que la presencia de óxido de manganeso (dendritas) parece sólo existir en la lutita Lagarto. En este mismo sentido Galloway y Finley (1979) y Oddo (1980) señalan que en el área de Duval County (Texas) las similitudes litológicas entre la Arenisca Oakville y la Formación Fleming (que le sobreyace) dificultan la diferenciación de ambas unidades y consecuentemente, su separación en esta zona es arbitraria. Finalmente, Baker (1979) señala que en algunas áreas de la planicie costera de Texas el contacto entre ambas unidades es distinguible y en otras es arbitraria, particularmente en las cercanías de Brazos River la Arenisca Oakville grada litológicamente hacia el a la Formación Fleming, siendo en este caso indistinguibles. Galloway y Finley (1979) también mencionan que en Duval County la Arenisca Oakville es cubierta por gravas y caliche de la Arenisca Goliad. Bowling y Wendler (1933) y Barnes (1974; 1976 en GEOLEX, 2007) documentan que esta unidad cubre a la Formación Catahoula y subyace a la Formación Fleming. Relaciones de contacto similares han sido documentadas en la Cuenca de Burgos, esta formación sobreyace concordantemente sobre la Formación Catahoula y es cubierta discordantemente por la Formación Reynosa.

Contenido paleontológico: De acuerdo con Bowling y Wendler (1933) en el área de Fayette County (Texas) esta unidad contiene numeroso material fósil retrabajado del Cretácico, particularmente fragmentos de *Gryphaea aucella*, *Exogyra laevinscula* e *Inoceranius* derivados de la Caliza Austin (Cretácico Tardío); estos fragmentos se presentan como brecha o coquina. Darton (1933) señala que esta unidad contiene algunos fósiles de origen marino, pero son mucho más numerosos los restos de vertebrados que se han encontrado en ella, incluidos fragmentos de caballos primitivos, rinocerontes, cocodrilos y tortugas. Por su parte, López-Ramos (1979) reconoce algunos elementos identificados en el sur de Texas y señala que en la Cuenca de Burgos esta unidad contiene fragmentos de *Ostrea* y microfósiles retrabajados de edad Cretácico. Asimismo, se han reconocido foraminíferos pertenecientes a *Globorotalia foshi*, *G. margaritae*, *Textularia panamensis* y *Bigerina humblei* en los cuerpos de lutita arenosa de esta formación (PEMEX, 1988).

Ambiente de depósito: Los estudios realizados por Galloway y Finley (1979) en el sur de Texas, indican que esta unidad fue depositada por varios ríos contemporáneos, grandes y pequeños que en su conjunto formaron el sistema fluvial Oakville (*Oakville bed-load fluvial system*). Según López-Ramos (1979) en la Cuenca de Burgos, esta unidad contiene depósitos continentales y de aguas someras; mientras que personal de PEMEX basados en la litología y el contenido fósil de esta unidad infieren un depósito dentro de plataforma interna a media (PEMEX, 1988).

Edad: De acuerdo con Darton (1933) la fauna fósil recuperada en esta unidad corresponde a la parte temprana del Mioceno Tardío, información coherente con los datos obtenidos en México, donde la presencia de foraminíferos pertenecientes a *Globorotalia foshi* y *G. margaritae* permiten inferir que la edad de esta unidad se encuentra entre el Mioceno Medio y el Mioceno Tardío (PEMEX, 1988).

Correlación: No establecida; sin embargo, Dumble (1894) infirió que los depósitos miocénicos presentes en la provincia geológica cuenca Costera del Golfo (*Gulf Coast basin*), podrían tener sus equivalentes en el área de Llano Estacado, particularmente con las capas Loup Fork.

Importancia económica: Flawn (1967) identifica mineralización de uranio en esta unidad y señala que dicha mineralización se concentra principalmente en rellenos de canal formados por arenisca y conglomerado. Posteriormente, Galloway y Finley (1979) identifican cuatro áreas en el sur de Texas que muestran anomalías en uranio, tres de ellas cuentan con importantes reservas (distritos Clay West/Burns y Ray Point y un pequeño depósito no asociado a una estructura mayor, todos ubicados en la parte inferior de la Arenisca Oakville); una más contiene pequeñas acumulaciones de este mineral (ubicada en los límites de los condados de Karnes y Gonzalez). Asimismo, señalan que depósitos de mineralización somera explotados a cielo abierto, se ubican en la zona de transición de las formaciones Catahoula y Oakville. En el sur de Texas Langmuir y Chatham (1980) reconocieron la presencia de uraninita y cofinita en pequeños depósitos dentro de la Arenisca Oakville. Poco después Henry *et al.* (1982), reconocen a esta unidad como un importante contenedor de uranio en la provincia geológica cuenca Costera del Golfo. De acuerdo con la información de PEMEX (1988) disponible, esta unidad no es productora de hidrocarburos en la Cuenca de Burgos (México).

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 reconoce como una unidad litoestratigráfica válida en México. Debido a lo anterior la denominación apropiada es Arenisca Oakville y no Formación Oakville, por lo que este último término no debe ser utilizado.

Comentarios adicionales: Los estudios hidrogeológicos realizados por Baker (1979) en la planicie costera de Texas, permitieron a este autor identificar la configuración de varios acuíferos entre los que destacan el Acuífero Jasper, que en algunos sitios es contenido en esta unidad y en algunos otros su límite inferior coincide con el límite estratigráfico inferior de la Arenisca Oakville. Otro elemento importante es el sistema de confinamiento Burkeville (*Burkeville Confining System*) cuya configuración es irregular y cuyos límites transgreden a la Arenisca Oakville en muchos casos.

Unidad analizada por: Juárez-Arriaga, E.

Última actualización: Marzo 2010

Citas bibliográficas:

- Bowling, L., Wendler, P.A., 1933, Detailed study of some beds, commonly known as Catahoula Formation, in Fayette County, Texas, with particular reference to their age: *Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists*, 17(5), 526-547.
- Baker, E.T., 1979, Stratigraphic and hydrogeologic framework of part of the Coastal Plain of Texas, Texas Department of Water Resources, Report 236, 2-4, 35-43.
- Darton, N.H., 1933, Guidebook of the western United States, Part F. The Southern Pacific Lines New Orleans To Los Angeles (en línea): *Geological Survey Bulletin* 845,

- <http://www.nps.gov/history/history/online_books/geology/publications/bul/845/index.htm>, consulta: marzo de 2010.
- Flawn, P.T., 1967 (en línea), Uranium in Texas, The University of Texas, Bureau of Economic Geology, Geological Circular 67-1, <<http://www.lib.utexas.edu/books/landscapes/publications/txu-oclc-954015/txu-oclc-954015.pdf>>, consulta: marzo 2010.
- Galloway, W.E., Finley, R.J., Henry, C.D., 1979, South Texas uranium province: Geologic perspective: *in* National Convention, Houston: Texas, EE.UU., American Association of Petroleum Geologists, Guidebook 18, Field Trip for Mineral Division, 81 p.
- GEOLEX Database, 2007 (en línea): United States Geological Survey (USGS), National Geologic Map Database, <http://ngmdb.usgs.gov/Geolex/NewRefsmry/sumry_9567.html>, consulta: marzo de 2010.
- Langmuir, D., Chatham, J.R., 1980, Groundwater prospecting for sandstone-type uranium deposits: a preliminary comparison of the merits of mineral-solution equilibria, and single-element tracer methods: *Journal of Geochemical Exploration*, 13(2-3), 201-219.
- López-Ramos, E., 1979, *Geología de México*: México, D.F., Tomo 2, 454 p.
- McCracken, W.A., 1979, Field Relations and Petrology of Catahoula Formation in Parts of Lavaca, Gonzales, and Fayette Counties, Texas (resumen): *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 63, 1607.
- Oddo, J.E., 1980, Models to optimize the evaluation and extraction of uranium from sedimentary ore deposits with applications to in-situ leaching: Houston, Texas, EE.UU., Rice University, tesis doctoral, 120 p.
- Petróleos Mexicanos (PEMEX), 1988, *Estratigrafía de la República Mexicana*, Cenozoico, Subdirección de Producción Primaria, Coordinación Ejecutiva de Exploración, 136 p.