



XV CONGRESO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA, 2015
"Innovar en Sinergia con el Medio Ambiente"
Bucaramanga, Colombia
Agosto 31 – Septiembre 5, 2015

CICLOS TRANSGRESIVO-REGRESIVOS Y MODELO EVOLUTIVO DEL REGISTRO SEDIMENTARIO DEL CINTURON PLEGADO DE SAN JACINTO

Bermúdez, H.D.¹,

1. Paleoexplorer s.a.s.

RESUMEN

Utilizando análisis de facies, paleoambientes, información paleontológica y bioestratigráfica de las rocas aflorantes en el Cinturón Plegado de San Jacinto (CPSJ), se plantea un marco estratigráfico regional y un análisis estratigráfico de secuencias que permite identificar seis ciclos transgresivo-regresivos (T-R), que resumen la evolución de los fondos de depósito en esta área del Caribe colombiano, ilustrando paleoambientes marinos someros o incluso deltaicos, pantanosos o continentales, en sucesiones consideradas de aguas profundas por trabajos anteriores.

Palabras clave: Estratigrafía, Ciclos T-R, CPSJ, Caribe, Colombia.

INTRODUCCIÓN

El registro sedimentario aflorante en el CPSJ involucra una compleja sucesión de rocas del Cretácico tardío y Cenozoico, que se ha agrupado en una confusa y numerosa serie de unidades litoestratigráficas, que en general son simples representaciones de variaciones laterales de facies, generando en un escenario estratigráfico extremadamente confuso que no ha permitido un cabal entendimiento de la estratigrafía y evolución geológica del área.

Como parte del trabajo doctoral del autor se adquiere nueva información de campo y se realiza una revisión y evaluación de la información disponible, para proponer un marco estratigráfico de correlación regional, secuencias estratigráficas y un modelo evolutivo del CPSJ.

METODOLOGÍA ANALÍTICA

Numerosas columnas fueron descritas a detalle y muestreadas en comisiones de campo realizadas durante los últimos 7 años. Los datos bioestratigráficos que soportan las dataciones y apoyan el análisis paleoambiental incluyen foraminíferos y nanoplancton calcáreo, palinología y macro-paleontología de moluscos y crustáceos. El análisis estratigráfico de secuencias se desarrolla de acuerdo al modelo de ciclos T-R de Embry (2009).

RESULTADOS

Tomando como base el análisis estratigráfico y la información paleontológica y bioestratigráfica de este y otros trabajos (Anderson, 1928; Anderson, 1929; Weisbord, 1929; Clark and Durham, 1946; Bermúdez *et al.* 2009; Pineda-Salgado *et al.* 2013; Bermúdez *et*



XV CONGRESO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA, 2015
"Innovar en Sinergia con el Medio Ambiente"
Bucaramanga, Colombia
Agosto 31 – Septiembre 5, 2015

a). 2013, entre otros) se plantea un marco estratigráfico de correlación regional, que enmarca la confusa nomenclatura utilizada en el área y sirve de base para el análisis de ciclos T-R, los cuales ilustran tendencias depositacionales y superficies estratigráficas secuenciales, que separan cintas de facies de *Transgressive Systems Tract* (TST) y *Regressive Systems Tract* (RST).

Las rocas más antiguas que afloran en el área, corresponden al ciclo Coniaciano - Maastrichtiano, representado por la Formación Cansona y constituida por shales, margas, cherts y calizas micríticas de paleoambientes marinos, relativamente someros. Aunque de la base del ciclo no se conocen afloramientos, los depósitos de *offshore* del TST están bien expuestos en el sector de Cerro Cansona, Bolívar, donde dan lugar a estratos progresivamente más someros (*offshore* - zona de transición) del RST también visibles en Chalán, Sucre.

El Ciclo Paleoceno tardío - Eoceno tardío, es discordante, localmente angular, sobre el anterior (falta el Paleoceno temprano) e incluye las formaciones San Cayetano, Maco, Arroyo Seco, Luruaco, Carreto y equivalentes. El TST está muy bien representado por las secuencias grano-decrecientes de conglomerados fluviales, suprayacidos por lodolitas carbonosas y carbones de ámbitos pantanosos y deltaicos con niveles fosilíferos con gasterópodos de agua dulce, del sector del anticlinal de Chalán, que a su vez dan paso a lutitas con horizontes coquinoideos (tormentitas) con restos de moluscos, equinodermos, crustáceos y poliquetos de afinidad marina, comunes entre Toluviejo, Sucre y San Jacinto, Bolívar. El RST muestra depósitos de *offshore* a prodelta e incluso frente deltaico, bien expuestos en Chalán.

El Ciclo Eoceno tardío - Oligoceno tardío agrupa las formaciones Toluviejo, Chalán, Arroyo de Piedra, Pendales, San Jacinto y equivalentes. El TST aflora en Arroyo de Piedra, Atlántico, y Toluviejo, con desarrollos de conglomerados, areniscas y arenitas fosilíferas de paleoambientes deltaicos. El RST incluye acumulaciones de calizas bioclásticas (con restos de macroforaminíferos, oncoides, moluscos y equinodermos) de plataforma de carbonatos, bien desarrollados en los Montes de María del departamento de Sucre.

El Ciclo Oligoceno tardío - Mioceno medio incluye las formaciones Ciénaga de Oro, Carmen, Porquera, El Floral, Hibacharo, Floresanto, Las Perdices y equivalentes. El TST está muy bien representado en el subsuelo del VIM, donde conglomerados y areniscas fluviales (localmente calizas) reposan directamente sobre el basamento y luego dan paso a lodolitas marinas. En el CPSJ la transgresión es clara en el sector de Chalán y Carmen de Bolívar, donde las lutitas fosilíferas de *offshore*, ricas en restos de moluscos, crustáceos y peces, suprayacen calizas y areniscas del ciclo anterior. El RST se aprecia bien en el Anticlinorio de Luruaco, departamento del Atlántico, en donde shales marinos progresivamente dan lugar a intercalaciones de lutitas con arenitas y lentes de siderita, con moluscos y crustáceos de lagunas costeras.



XV CONGRESO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA, 2015
"Innovar en Sinergia con el Medio Ambiente"
Bucaramanga, Colombia
Agosto 31 – Septiembre 5, 2015

El Ciclo Mioceno medio - Mioceno tardío, registra las formaciones El Cerrito, Rancho Piojó, Pajuil y equivalentes. Un buen ejemplo del TST se observa en el sector de Hibacharo, Atlántico, donde se acumulan sucesiones de areniscas y lutitas deltaicas y de *shoreface* que dan lugar a shales marinos con abundante fauna de moluscos. El RST se aprecia muy bien desarrollado en el área del sinclinal de Tubará, Atlántico, donde las lodolitas de *offshore* progresivamente dan paso a intercalaciones de areniscas y lutitas de zona de transición.

El ciclo Mioceno tardío - Plioceno, incluye el registro de las formaciones Tubará, Sincelejo Corpa y equivalentes. El TST está muy bien expuesto en el sector de Juan de Acosta, Atlántico, donde se desarrollan conglomerados y areniscas fluviales a deltaicas y de zona litoral, sucedidas por lutitas con moluscos de afinidad marina. El RST se expone claramente cerca de Tubará, mostrando sucesiones progresivamente más someras, de *shoreface* y frente deltaico, que acumulan mecánicamente, por acción de las tormentas, horizontes fosilíferos muy ricos y variados, con moluscos, crustáceos, anélidos, corales, restos de peces y de tortugas.

CONCLUSIONES

Tal como predicen los modelos estratigrafía de secuencias, los depósitos de borde de cuenca presentes en el CPSJ, se organizan en ciclos T-R.

Se reconocen seis ciclos transgresivo-regresivos en el registro sedimentario aflorante en el CPSJ: Coniaciano - Maastrichtiano; Paleoceno tardío - Eoceno tardío; Eoceno tardío - Oligoceno; Oligoceno tardío - Mioceno medio; Mioceno medio - tardío y Mioceno tardío - Plioceno, que ilustran depósitos relativamente someros, descartando interpretaciones de ambientes de aguas muy profundas (batiales - abisales) sugeridos por trabajos del siglo pasado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anderson. F.M. Notes on Lower Tertiary deposits of Columbia and their molluscan and foraminiferal fauna. Proceedings of the California Academy of Sciences, Fourth Series, 17(1). Pág. 1-29. 1928.

Anderson. F.M. Marine Miocene and related deposits of north Colombia. Proceedings of the California Academy of Sciences, Fourth Series, 18(4). Pág. 73-213. 1929.

Bermúdez. H.D, Alvarán. M, Grajales. J.A, Restrepo. L.C, Rosero. J.S, Guzmán. C, Ruiz. E.C, Navarrete. R.E, Jaramillo. C, Osorno. J.F. Estratigrafía y evolución geológica de la secuencia sedimentaria del CPSJ. Memorias XII Congreso Colombiano de Geología. Paipa. 2009.



XV CONGRESO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA, 2015
"Innovar en Sinergia con el Medio Ambiente"
Bucaramanga, Colombia
Agosto 31 – Septiembre 5, 2015

Bermúdez. H.D, Vega. F.J, Corredor. V.E, Numpaque. A. Los moluscos del Paleógeno del CPSJ y su relevancia en las interpretaciones paleoambientales del Caribe colombiano. Memorias XIV Congreso Colombiano de Geología. Bogotá. 2013.

Clark. B.L, Durham. J.W. Eocene Faunas from the Department of Bolívar, Colombia. GSA Memoir, 16. 126 p. 1946.

Embry. A.F. Practical Sequence Stratigraphy. Canadian Society of Petroleum Geologists, 79 p. 2009.

Pineda-Salgado. G, Bermúdez. H.D, Vega. F.J, Mora. A. Nuevos aportes al conocimiento del registro paleontológico del Neógeno de la parte norte del CPSJ. Memorias XIV Congreso Colombiano de Geología. Bogotá. 2013.

Weisbord. N.E. Miocene Mollusca of Northern Colombia. Bulletin of American Paleontology 14(54). Pág. 1-310. 1929.