

## EL MIEMBRO CHORREADO DE LA FORMACIÓN HUITRÍN (CRETÁCICO TEMPRANO)

Alberto Gutiérrez Pleimling<sup>1</sup>, Graciela Olea<sup>2</sup>, Mirta Suárez<sup>3</sup> y Marta Valenzuela<sup>3</sup>

1. GEOPARK agutierrez@geo-park.com 2. Independiente gmoleai@gmail.com 3. YPF SA misuarezm@ypf.com  
3. YPF SA mvalenzuela@ypf.com

### RESUMEN

El Miembro Chorreado de la Fm. Huitrín es un complejo clástico-carbonático-evaporítico, localizado en el límite entre las Fms. Agrio y Huitrín. Su asignación como parte de la Fm. Huitrín se justifica en base a criterios de subsuelo donde se reconoce un patrón sigmoidal con rumbo NNE-SSO progradando hacia el NO. Esta unidad es reservorio en campos petrolíferos en el norte de la Cuenca Neuquina.

**Palabras clave:** Formación Huitrín. Miembro Chorreado, patrón sigmoidal, reservorio

### ABSTRACT

*The Chorreado Member of the Huitrín Formation (Early Cretaceous).*- This unit is a clastic-carbonatic-evaporitic complex located in the boundary between the Agrio and Huitrín Fms. Its interpretation as part of Huitrín Fm. is justified through subsurface criteria where is recognized a sigmoidal depositional arrangement with NNE-SSW trend in strike sense and prograding towards NW. This unit is a reservoir in oil accumulations located in the northern part of the Neuquén Basin.

**Key words:** Huitrín Formation, Chorreado Member, sigmoidal arrangement, reservoir

### INTRODUCCIÓN

Se denomina Miembro Chorreado a la unidad clástico-carbonática-evaporítica ubicada entre el Miembro Agua de la Mula de la Formación Agrio y el Miembro Troncoso Inferior de la Formación Huitrín.

Desde que Groeber (1946) estableció el Chorreadense como parte integrante del Huitriniano es considerado dentro de la Formación Huitrín junto a los Miembros Troncoso y La Tosca. Legarreta & Gulisano (1989) si bien la dejan dentro de la Formación Huitrín, lo incluyen en la Mesosecuencia Mendoza Superior a partir del análisis estratigráfico secuencial que realizan para toda la cuenca. Leanza (2003) la incluye en la Fm. Agrio.

### Edades, análisis estratigráfico y ambiente de depositación

El Mb. Chorreado fue ubicado históricamente en la transición del Barremiano al Aptiano considerándose en su momento incluso la discordancia sobre la cual apoya el Mb. Troncoso Inferior como Intra-aptiana (Legarreta & Gulisano, 1989; Gutiérrez Pleimling, 1991; Brisson *et al.*, 2000) a la que en ese entonces se adjudicaba una edad de 112 millones de años (Fig. 1).

Musacchio & Vallati (2000), y luego Ponce *et al.* (2002) publican que hasta aproximadamente la mitad del Rayoso es Barremiano, lo cual implica que el Mb. Chorreado es enteramente Barremiano.

El análisis estratigráfico secuencial antes mencionado (Legarreta & Gulisano 1989) ubica este miembro en la Mesosecuencia Mendoza Superior quedando de este modo implícita su inclusión en el Mendociano, relacionándolo mas a una restricción del mar abierto que existía

durante el Agrio Superior, que a la rápida continentalización ocurrida en el Troncoso Inferior (Vergani *et al.* 2002).

Siguiendo la información antes mencionada, observaciones de superficie y criterios de practicidad para mapeo geológico, Leanza (2003) incluyó el Mb. Chorreado dentro del Mendociano, mas precisamente como el término cuspidal de la Fm. Agrio.

La información sísmica y de pozos de la zona norte de la Cuenca Neuquina permitió elaborar un modelo secuencial donde el Mb. Chorreado se muestra con un arreglo sigmoidal, de alternancia de unidades clásticas y carbonáticas y diferenciado claramente de las unidades subyacentes del Mb. Agrio Superior, con dominio clástico y arreglo agradacional (Gutiérrez Pleimling *et al.*, este Congreso).

El rumbo depositacional del sistema progradante del Mb. Chorreado se hace evidente en el cubo sísmico interpretado, que abarca un área de 364 km<sup>2</sup>, con una dirección NNE-SSO. Esta orientación tiene una gran extensión regional, dado que puede correlacionarse con afloramientos ubicados en el entorno de la ruta nacional 40, a unos 90 km de la zona de interpretación sísmica (Fig. 2).

Se han reconocido dos secciones principales denominadas informalmente «inferior» y «superior» (Legarreta & Boll 1982; Gutiérrez Pleimling 1991) alternando pelitas, areniscas y carbonatos en la primera, y con mayor predominio evaporítico la segunda.

Las rocas que integran esta unidad corresponden a un ambiente marino restringido depositadas sobre una rampa de suave pendiente, con una zona de mayor energía adosada a la línea de costa, y una zona de menor energía en la parte más profunda, pasando de una zona a otra en forma gradual sin quiebres pronunciados (Gutiérrez Pleimling 1991; Barrionuevo 2002)

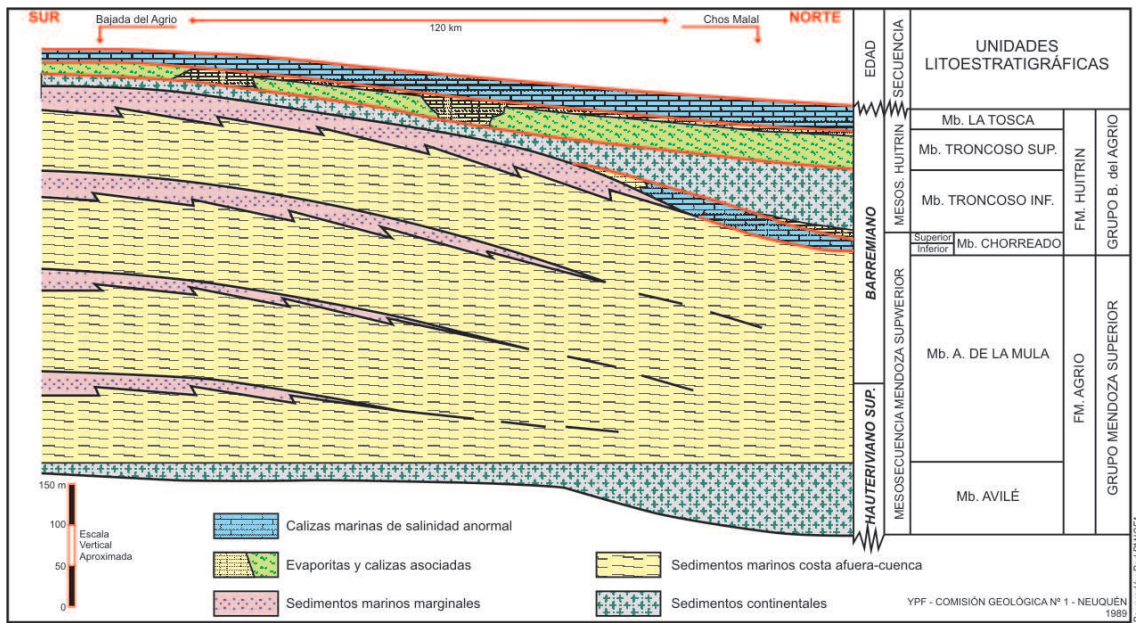


Figura 1: Esquema estratigráfico basado en Gutiérrez Pleimling (1991) y actualizado a la nomenclatura vigente

### Distribución, asociación de facies y espesores

Como bien expresa Barrionuevo (2002), la base para armar un modelo de distribución de facies y espesores son los trabajos de Legarreta & Boll (1982), Gutiérrez Pleimling (1991) y Brissón *et al.*(2000) los primeros en el sur de Mendoza y los restantes en el norte de Neuquén.

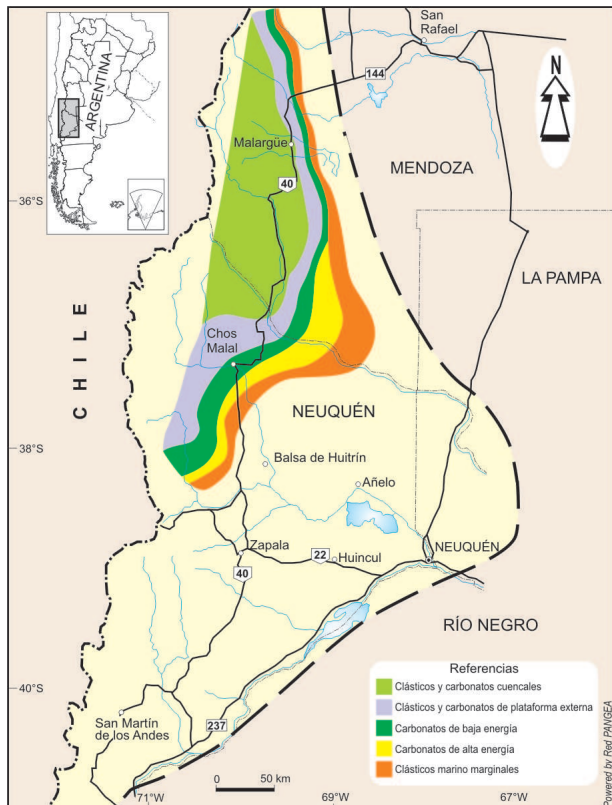


Figura 2: Distribución de facies del Mb. Chorreado en el norte de Neuquén y sur de Mendoza

El límite inferior del Miembro Chorreado (Fig. 3) está marcado por un brusco cambio litológico de nivel regional. Separa facies de ambiente marino normal de la Fm Agrio, por debajo, de facies de salinidad anormal, muchas veces carbonáticas, de Chorreado. El límite superior es fuertemente discordante, dado que en muchos lugares el Mb. Troncoso Inferior apoya directamente sobre la Fm. Agrio.

Como se ha dicho, el Miembro Chorreado tiene dos secciones, una unidad inferior, mixta, carbonático-clástica (Chorreado Inferior) y una superior, evaporítica (Chorreado Superior). El Chorreado Inferior incluye la alternancia de sedimentitas de *shoreface/offshore* y rocas carbonáticas depositadas en una rampa con abultamientos biohermales escasos y aislados. Se han reconocido siete de estos pares litológicos (aún cuando los carbonatos no están siempre presentes) e interpretado como *sets* de parasecuencias, cuyo apilamiento refleja una disminución progresiva del espacio de acomodación (Torres *et al.* 2001).

El espesor medio del Miembro Chorreado puede estimarse en 30 m, con una gran variabilidad en el sentido paralelo a la progradación del sistema, esto es ONO-ESE. Se han registrado máximos de 60 m en la zona de El Portón. Esta dirección controla también la distribución de litofacies, que conservan gran homogeneidad en la dirección del rumbo depositacional del sistema progradante (Fig. 4).

Está compuesto por una alternancia de carbonatos y sedimentitas clásticas, que se disponen en cordones paralelos con rumbos SW-NE, sobre una rampa de suave pendiente hacia el WNW.

De acuerdo a Brissón *et al.* (2000), cada ciclo se inicia con una progradación clástica costera y una rampa carbonática al techo, conformando un ciclo sigmoidal sobre la plataforma de la Fm. Agrio, cuya expresión símica característica se corresponde con geometrías de *downlap* hacia el interior de cuenca y *toplap* y truncación hacia el techo (Figs. 3 y 5)

Esta geometría sigmoidal-progradacional, así como la relación de *toplap* hacia posiciones sur-orientales, ya fue destacada por Gutiérrez Pleimling (1991) en sus estu-



Groeber (1946)	Herrero Ducloux (1946)	Groeber (1953)	Zollner y Amos (1949)	Uliana, Dellapé y Pando (1975)	Legarreta y Boll (1982)	Leanza (2003)
NEUQUENIANO	Fm. del NEUQUÉN	NEUQUENIANO	Fm. NEUQUÉN	GRUPO NEUQUÉN	GRUPO NEUQUÉN	GRUPO NEUQUÉN
DIAMANTIANO	Fm. RAYOSO	DIAMANTIANO	Fm. RAYOSO	Fm. CAÑADÓN de la ZORRA	SECCIÓN CLÁSTICA	Fm. CAÑADÓN de la ZORRA
RINCONENSE		RAYOSO		RINCONENSE		Mb. PICHÍ NEUQUÉN
SALINENSE	SALINENSE		Mb. QUILI MALAL	Mb. QUILI MALAL		
TOSQUENSE	YESO DE TRANSICIÓN	TOSQUENSE	YESO DE TRANSICIÓN	Mb. RINCÓN	SECCIÓN EVAPORÍTICA	Mb. RINCÓN
TRONCOSENSE		TRONCOSENSE		Mb. SALINA		Mb. SALINA
CHORREADENSE	Fm. AGRIO	CHORREADENSE	HAUTERIVIANO	Mb. LA TOSCA	SECCIÓN EVAPORÍTICA	Mb. LA TOSCA
AGRIOENSE		AGRIOENSE		Fm. AGRIO		Mb. LA TOSCA
				Mb. TRONCOSO	SUP	Mb. TRONCOSO
				Mb. TRONCOSO	INF	Mb. TRONCOSO
				Mb. CHORREADO	SUP	Mb. CHORREADO
				Mb. CHORREADO	INF	Mb. CHORREADO
				Fm. AGRIO		Mb. AGUA de la MULA

Tabla 1: Equivalencia de nomenclatura según diversos autores que trabajaron en el tema

dios de afloramientos, quien la vincula a una tendencia eustática relativa descendente ya que ninguno de los «episodios de acumulación» por él descritos pudo generar un traslape por encima de la plataforma de la Fm. Agrio.

De manera informal, de acuerdo a cortes regionales y mapas isolíticos, se han identificado dos «cordones carbonáticos», uno occidental y otro oriental ubicados aproximadamente sobre los pozos La Lechuza-Cañadón Amarillo-Cerro Guillermo, Cerro La Teta, Los Baños y Rincón Blanco respectivamente, separados por una faja central donde predominan los sedimentos clásticos atravesados en Loma

El Divisadero y Loma del Medio. Estos sedimentos clásticos, se corresponderían con las areniscas cuarzosas de la base de la unidad III descritas en afloramientos por Gutiérrez Pleimling (1991).

Este autor, interpretó estas facies como depositadas en un *shoreface* costero, muy somero, sometido a la acción de corrientes intensas. En la Fig. 6 se presenta un modelo evolutivo para los depósitos del Mb. Chorreado Inferior

Para finalizar, podemos agregar que el análisis del Miembro Chorreado dista mucho de encontrarse en su etapa final, ya que en subsuelo y con el auxilio de la sísmica 3D

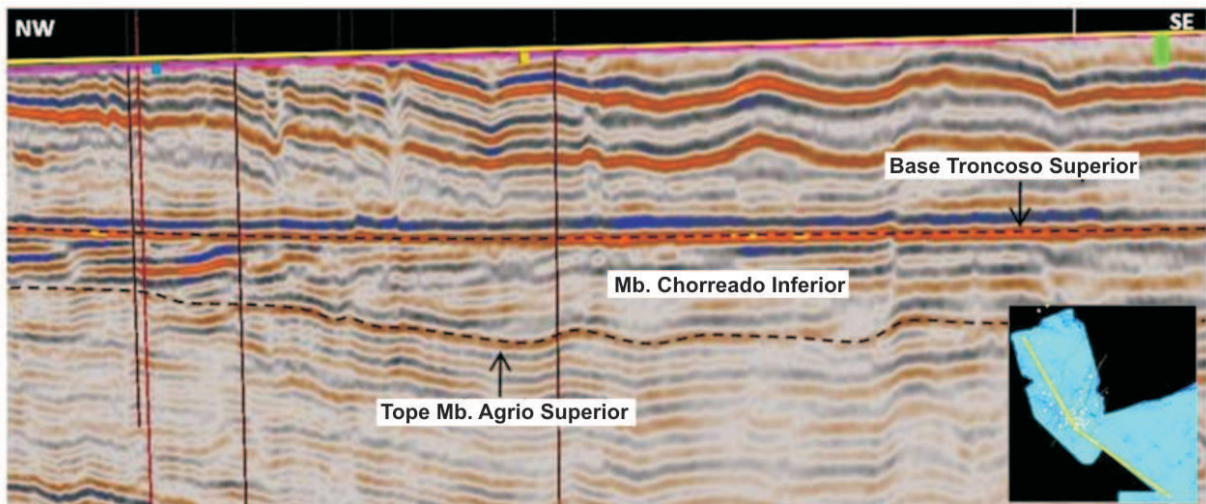


Figura 3: Sección sísmica NO-SE

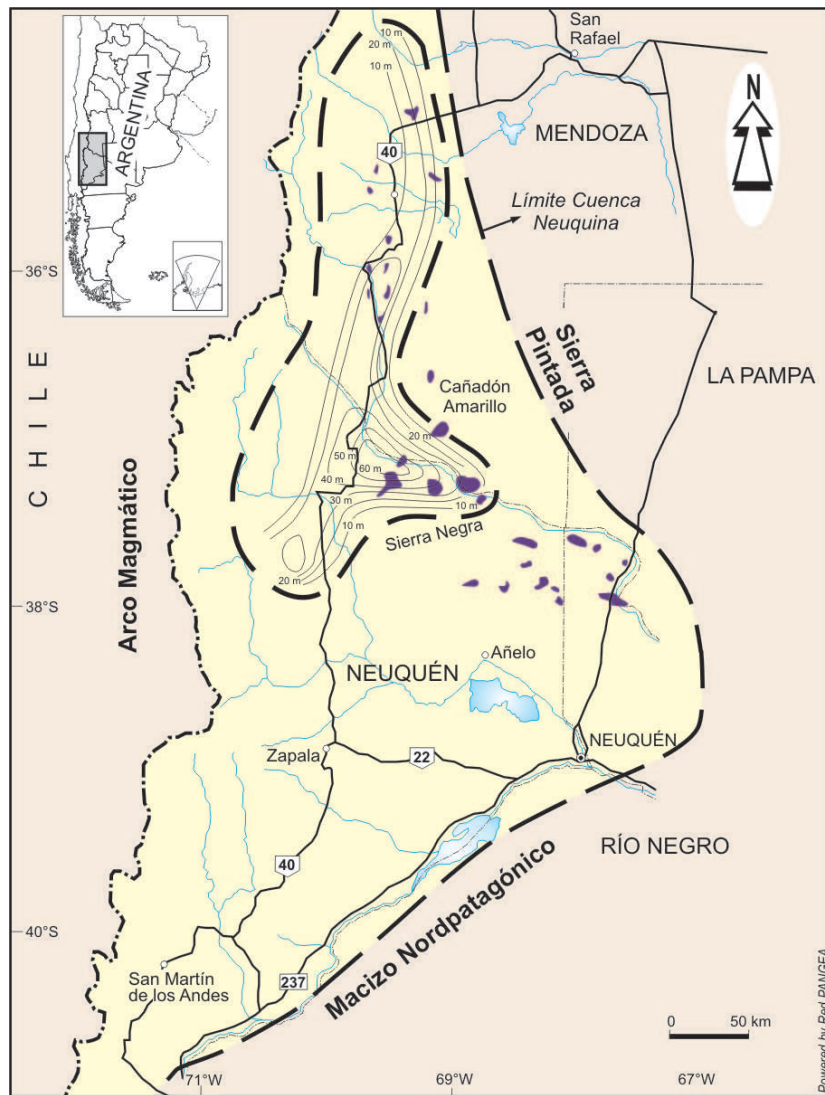


Figura 4: Mapa isopáquico del Mb. Chorreado, mostrando sus mayores espesores en la región del río Colorado límite entre las provincias de Mendoza y Neuquén

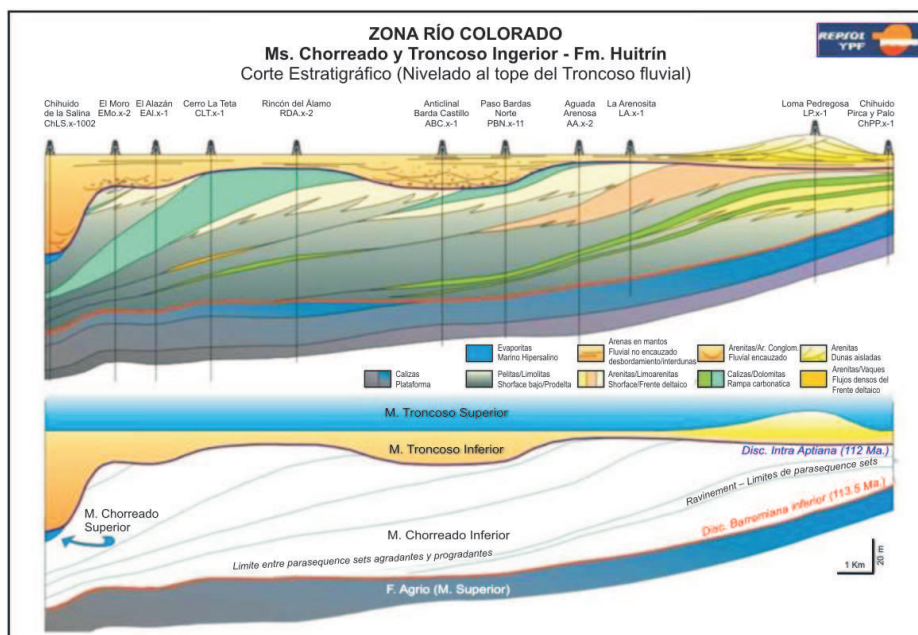


Figura 5: Corte estratigráfico regional basado en información de subsuelo

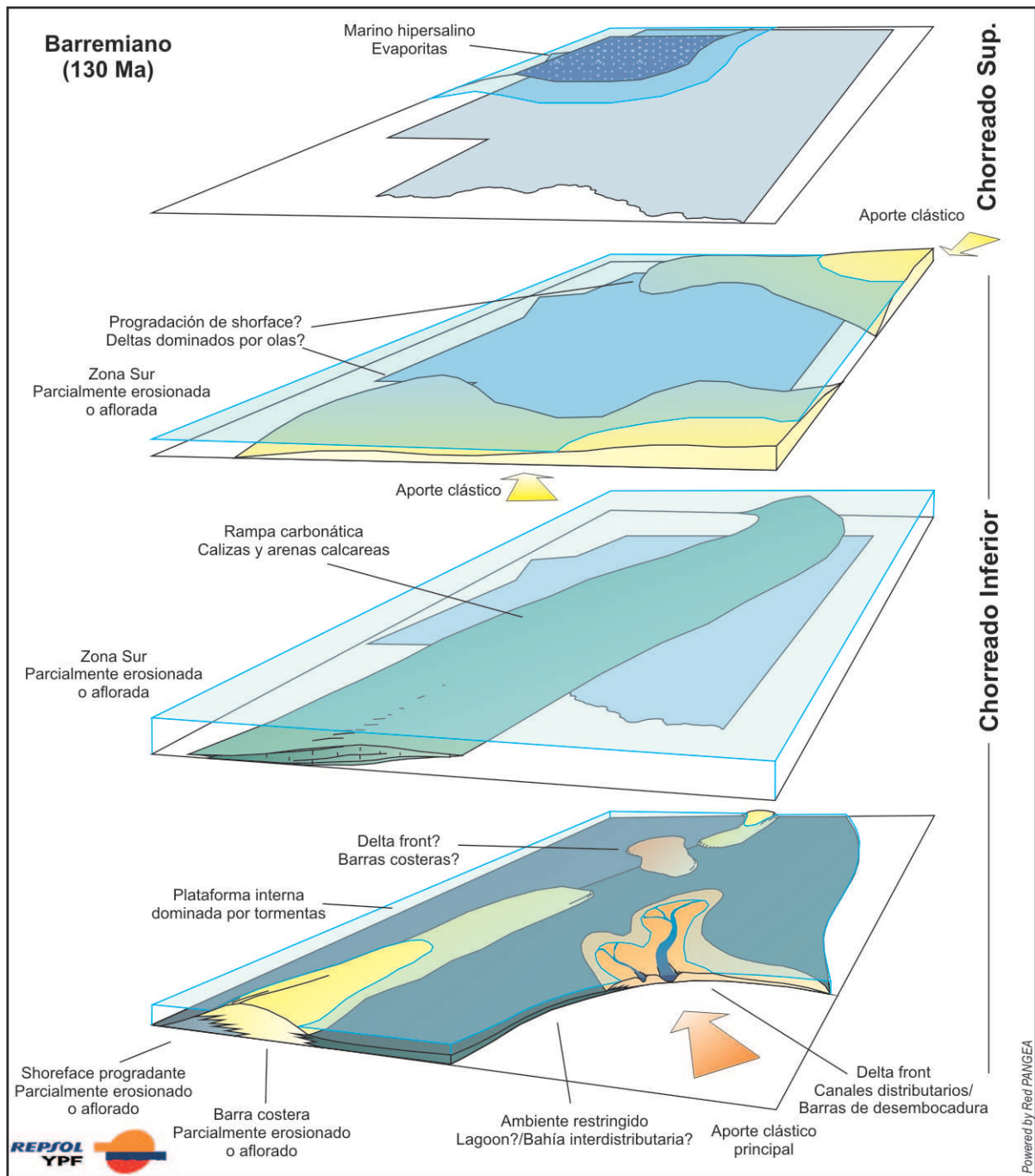


Figura 6: Modelo evolutivo para los depósitos del Mb. Chorreado Inferior, tomado de Brissón *et al.* (2000), con edad actualizada según la International Commission on Stratigraphy (2009).

se ha logrado circunscribir las áreas con mejor calidad de roca reservorio, tanto en los carbonatos como en las areniscas litorales, que resultan de suma importancia para el alojamiento de hidrocarburos.

**TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO**

Barrionuevo M. 2002. Rocas Reservorio de las Cuencas Productivas de la Argentina. 5º Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos. Mar del Plata.  
 Brissón I., Olea G., Varadé R., Vitulli N. & Bolatti N. 2000. Control de Variaciones Recurrentes de Espacio de Acomodación en Sis-

temas Deposicionales Mixtos del Cretácico Temprano, Cuenca Neuquina, Argentina. 2º Congreso Latinoamericano Sedimentología.

Groeber, P. 1946. Observaciones geológicas a lo largo del meridiano 70°. 1. Hoja Chos Malal. Revista de la Sociedad Geológica Argentina, 1(3): 177-208.  
 Groeber, P., P.N. Stipanovic & Mingramm, A. 1953. Jurásico. En: Groeber, P. (Ed.): Mesozoico. Geografía de la República Argentina. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos (GAEA) 2 (1): 143-347. Buenos Aires)  
 Gutiérrez Pleimling A. 1991. Estratigrafía de la Formación Huitrín: un estudio puntual. Prov. Del Neuquén, Bol. de Informaciones Petroleras (Septiembre): 85-100



- Gutiérrez Pleimling A., Olea, G., Suárez, M. & Valenzuela, M. 2010. Miembro Chorreado: Arquitectura y facies en la región de Cañadón Amarillo. 18º Congreso Geológico Argentino, Actas en CD. Neuquén.
- Herrero Ducloux, A. 1946. Contribución al conocimiento geológico del Neuquén extrandino. Boletín de Informaciones Petroleras, 23(226): 1-39. Buenos Aires.
- International Commission on Stratigraphy 2009. International Stratigraphic Chart. <http://www.stratigraphy.org/upload/ISChart2009.pdf>.
- Leanza H.A. 2003. Las sedimentitas Huitrinianas y Rayosianas (Cretácico inferior) en el ámbito central y meridional de la Cuenca Neuquina, Argentina. Servicio Geológico Minero Argentino. Serie Contribuciones Técnicas, Geología 2: 1-31. Buenos Aires.
- Legarreta L. & Boll A. (1982). Formación Huitrín. Análisis estratigráfico y esquema prospectivo. Pcia. De Mendoza. YPF, Informe Inédito. Bs. As.
- Legarreta L. & Gulisano C. (1989). Análisis estratigráfico secuencial de la Cuenca Neuquina (Triásico superior -Terciario inferior), Argentina. En: Chebli, G.A. & Spalletti, L.A. (Eds.): Cuencas Sedimentarias Argentinas. Serie Correlación Geológica 6: 221-243. San Miguel de Tucumán
- Musacchio E. & Vallati P. 2000. La regresión del Barremiano-Aptiano en Bajada del Agrio, Neuquén (Argentina). 9º Congreso Geológico Chileno, Actas 2: 230-234. Punta Varas.
- Ponce J.J., Zavala C., Marteau V. & Drittanti D. 2002. Análisis Estratigráfico y Modelo Depositional para la Formación Rayoso (Cretácico Inferior) en la Cuenca Neuquina, provincia del Neuquén. 15º Congreso Geológico Argentino. Actas en CD.
- Torres M., Porta, R., & Brissón, I. 2001. Applications and Developments of Sequence stratigraphy in LatinAmérica: Synthesis of Exploration and Developments experiences in Sub-Andean Basins. SPE 69446.
- Uliana, M.A., D. Dellapé & G.A. Pando. 1975. Distribución y génesis de las sedimentitas Rayosianas (Cretácico inferior de las provincias de Neuquén y Mendoza). 2º Congreso Iberoamericano de Geología Económica, Actas 1: 151-176. Buenos Aires.
- Vergani G., Selva G. & Boggetti D. 2002. Estratigrafía y Modelo de Facies del Miembro Troncoso Inferior, Formación Huitrín (Aptiano), en el noroeste de la Cuenca Neuquina, Argentina, Cuenca Neuquina, Argentina. 15º Congreso Geológico Argentino. Actas (Versión en CD Room). El Calafate.
- Zöllner W. & Amos, A.J. 1949. Informe preliminar de la Hoja 32b, Chos Malal, provincia del Neuquén. Informe inédito. Dirección Nacional de de Minería. Buenos Aires.