

## Análisis de Litofacies Silíceo-Clásticas de la Formación Farrat en el Distrito de Llacanora – Cajamarca

Cristian Caja<sup>1</sup>, Orlando Bazán<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Cajamarca, EAP.Ing. Geológica, Av. Atahualpa 1050, Cajamarca, Perú (nccajar@unc.edu.pe, obazans@unc.edu.pe)

### 1. Introducción

La Formación Farrat fue nombrada por Stappenbeck (1929) para describir una secuencia de areniscas cuarzosas que sobreyacen a las limolitas de la Formación Carhuaz en los alrededores de la hacienda Farrat. En los alrededores del distrito Llacanora - Cajamarca, esta formación ha sido estudiada por Tafur (1950) como Formación Llacanora (miembro superior) y por Benavides (1956a, 1956b) como Formación Goyllarisquizga, fue Reyes (1980) quien uniformizó el nombre de Farrat para referirse a esta secuencia clástica del Cretáceo Inferior (Barremiano - Aptiano) constituida por unos 500 m de areniscas cuarzosas de grano medio a grueso con intercalaciones de limolitas y microconglomerados. Para esta investigación se ha levantado una columna de 535 m (Ver anexo 1), registrando litología, espesor, relaciones de contacto y estructuras sedimentarias (orgánicas e inorgánicas), con la finalidad de determinar la asociación de litofacies y el ambiente sedimentario en el que se dio lugar la depositación de la Formación Farrat.

### 2. Caracterización de litofacies de la Formación Farrat

La Formación Farrat es una unidad litoestratigráfica del Cretáceo inferior de edad Barremiano superior - Aptiano inferior a medio, que se caracteriza por estar conformada por un conjunto de rocas sedimentarias silíceo-clásticas de un ambiente litoral - deltaico. En el distrito Llacanora - Cajamarca se ha determinado 3 asociaciones de litofacies para esta formación, (1) Inferior, (2) Intermedia y (3) Superior, teniendo en cuenta su litología, estructuras sedimentarias y características texturales y estructurales.

#### 2.1. Litofacies de llanura deltaica inferior

Constituida por 169 m de areniscas de grano de fino a medio clasto soportado, ocasionalmente horizontes de

areniscas de grano grueso con meteorización rojiza, presenta estratificación cruzada que corresponden a óndulas ácueas (Figura 1, Foto N°1) por las dimensiones que presenta ( $\lambda = 3$  m y  $\alpha = 75$  cm). Se observan estructuras sedimentarias como: laminación cruzada, ocasionalmente laminaciones convolutas y en la parte superior alveolos y oxidaciones rojizas en forma de patinas.

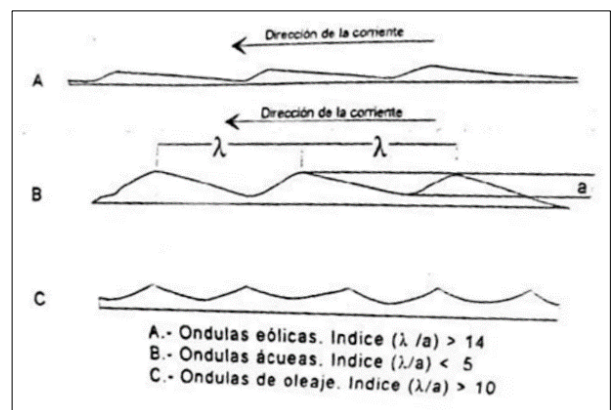


Figura 1. Clasificación de óndulas según sus dimensiones

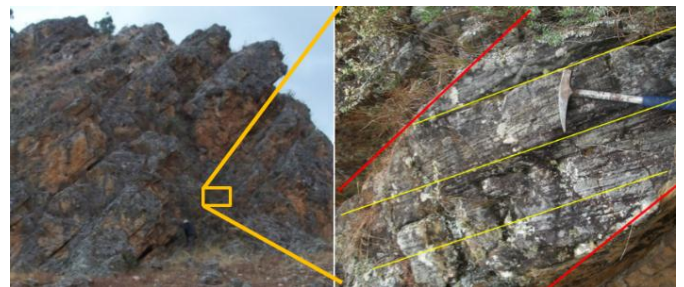


Foto N° 1. Estratificación cruzada, característico en las areniscas de la asociación de litofacies Inferior en la Formación Farrat. Clasificadas como óndulas ácueas ( $\lambda = 3$  m y  $\alpha = 75$  cm,  $\lambda/\alpha = 4$ )

## 2.2. Litofacies de frente deltaico

Constituida por una secuencia de 219 m de areniscas cuarzosas de grano fino a medio, intercaladas con limolitas y ocasionalmente lutitas abigarradas y horizontes de microconglomerados, en el nivel superior de esta litofacie se presentan lutitas abigarradas y limolitas blancas con fósiles de plantas (*Weichselia*, *Scleropteris*) y marcas de corriente (flute marks), ver Foto N°2, intercaladas con horizontes de areniscas cuarzosas de grano medio. Los estratos de areniscas que sobreyacen a las lutitas y limolitas desarrollan estructuras de carga y estratificación cruzada con ripple marks.



**Foto N° 2.** A la izquierda, Hoja de *Weichselia* en lutitas carbonosas. A la derecha, Flute marks en estratos de limolitas y lutitas abigarradas, encontradas en los niveles superiores de la asociación de litofacies intermedia de la Formación Farrat.

## 3.2. Litofacies de llanura deltaica superior

Está constituida por una secuencia de 147 m de intercalación de microconglomerados con clastos de cuarzo subredondeado de hasta 2 a 5 mm (Foto N°3), grauwackas, areniscas de grano grueso, areniscas cuarzosas de grano medio a fino, y niveles de limolitas, en secuencias granodecresientes con base erosiva y estructuras de carga. Presentan estructuras sedimentarias que se pueden identificar como laminación cruzada y laminación paralela predominante con presencia de oxidaciones de hierro.

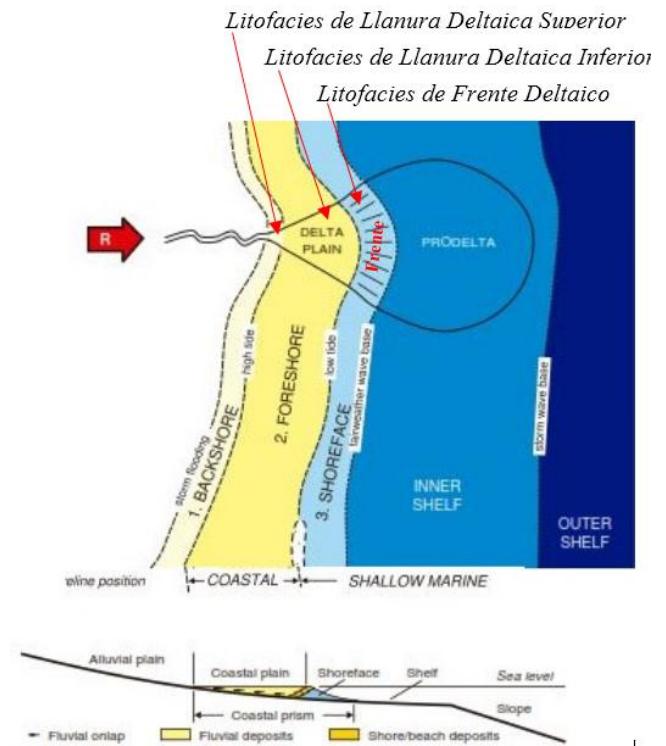


**Foto N° 3.** Microconglomerados con clastos de hasta 2 - 5 mm, característicos de la asociación de litofacies superior en la Formación Farrat.

## 3. Ambiente sedimentario de depositación

La Formación Farrat se depositó en un ambiente litoral - deltaico (Figura 2), la asociación de litofacies inferior corresponde a una llanura deltaica inferior a nivel de foreshore, depositación de areniscas con estratificación cruzada con óndulas ácuas, luego la cuenca sufre una subsidencia a nivel de un lagoon epicontinental, dentro del shoreface, rico en flora con carácter pantanoso donde se deposita la asociación de litofacies intermedia, litofacies de frente deltaico. Seguido de un levantamiento brusco del

continente depositando los microconglomerados y areniscas de la asociación de litofacies superior en una llanura deltaica superior a nivel del backshore.



**Figura 2.** Diagrama esquemático del ambiente de depositación de las Litofacies de la Formación Farrat. Adaptado de O. Catuneanu, 2006.

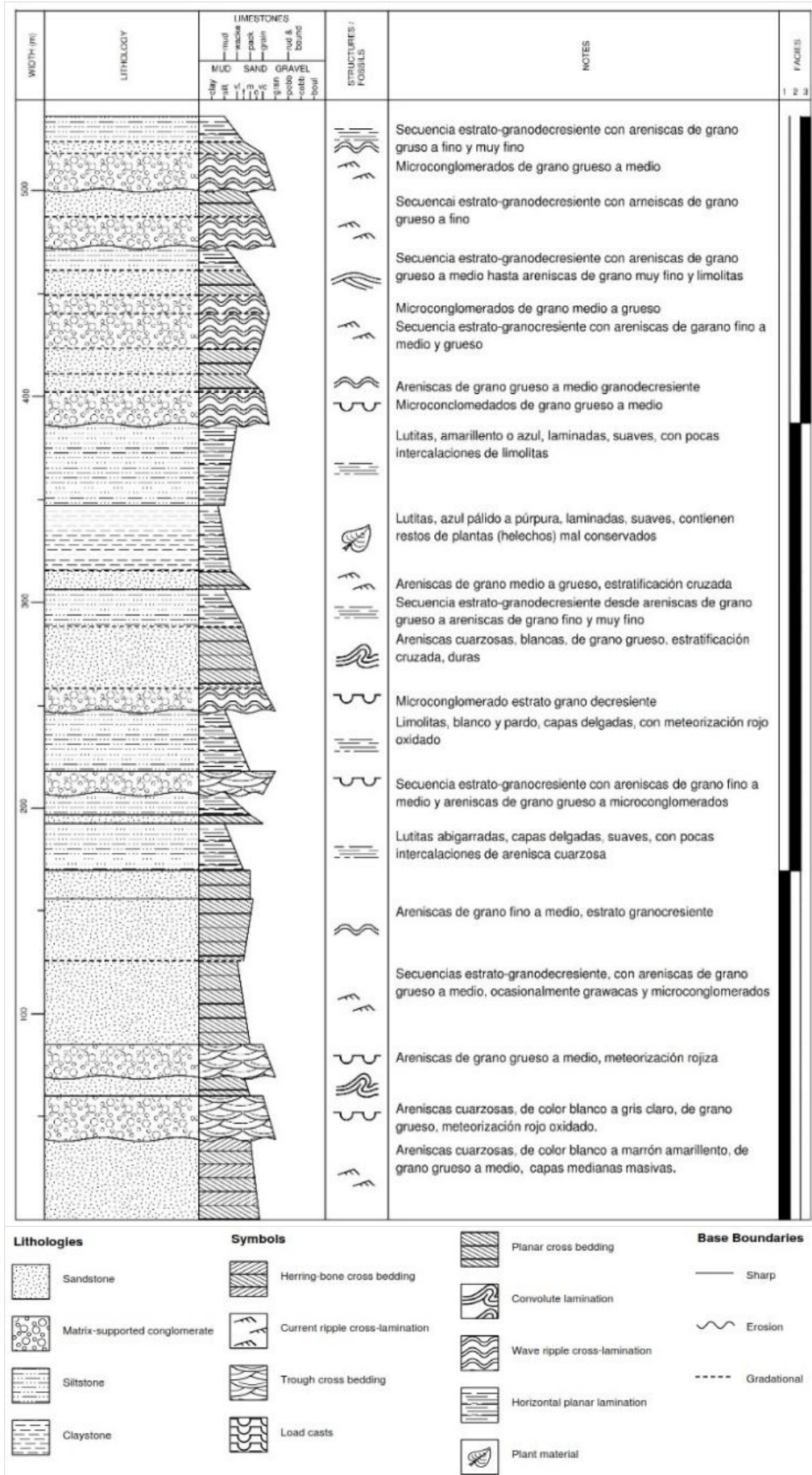
## 4. Conclusiones

La Formación Farrat es una unidad litoestratigráfica del Cretáceo inferior de edad Barremiano superior - Aptiano inferior a medio, conformada por un conjunto de rocas sedimentarias silíceo-clásticas de un ambiente litoral - deltaico. En el distrito Llacanora, Cajamarca, se ha determinado 3 asociaciones de litofacies secuenciales: litofacies de llanura deltaica inferior a nivel de foreshore, litofacies de frente deltaico dentro del shoreface, y litofacies de llanura deltaica superior a nivel del backshore.

## Referencias

- Benavides, V. 1956a, Geología de la Región Cajamarca. I Congreso Nacional de Geología, Tomo 30, p. 49-79.  
 Benavides, V. 1956b, Cretaceous system in northern Peru. Bulletin of the American Museum of Natural History, V. 108, p. 1 - 212  
 Catuneanu, O. 2006, Principles of Sequence Stratigraphy, Elsevier, 1<sup>ra</sup> Ed., p. 20  
 Reyes, L. 1980, Geología de los Cuadrángulos Cajamarca, San Marcos y Cajabamba. IGEMMET, Carta Geológica Nacional, Serie A, Bol 31, p. 1-82  
 Stappenbeck, R.1929. Geologie des Chicamatales in Nordperú und seiner Anthrazitlagerstätten. Geol.Paleont. Abhandl., Bd. 16(4), p. 1-51  
 Tafur, I. 1950, "Estudio preliminar de la Geología de Cajamarca". Tesis, UNMSM, p. 1-56

Anexos



Anexo I. Secuencia estratigráfica de litofacies de la Fm. Farrat en el distrito de Llacanora - Cajamarca