

BIOESTRATIGRAFÍA Y TRANSICIÓN TRIÁSICO-JURÁSICA EN EL PONGO DE LOROCACHE, BORDE SUR DE LA CUENCA SANTIAGO.

Chacaltana, C., Valdivia, W., Peña, D.

INGEMMET, Av. Canadá, 1470 San Borja Lima. cchacaltana@ingemmet.gob.pe

INTRODUCCIÓN

En el borde sur de la cuenca Santiago, en el corte del Pongo de Lorocache, distrito de Aramango, provincia de Bagua, departamento de Amazonas (Fig. 1), la transición triásico-jurásica se registra en calizas con presencia de invertebrados característicos. La transición refleja la historia de eventos en un medio marino somero de plataforma carbonatada sujeta a control tectónico regional asignados al Grupo Pucará (Weaver, 1942). La bioestratigrafía local coincide con la zonación de ammonioideos del Noriano y Retiano que se menciona en Gazdzicki et al. (1979) y Maslo (2008) y ponen en evidencia secuencias que comprenden el Noriano superior-Retiano inferior y el Jurásico inferior, registrando una malacofauna de ammonites y pelecípodos de importancia estratigráfica. En general, el conjunto carbonatado registra fauna nerítica bentónica y pelágica destacando la presencia de ammonites que permiten el establecimiento de biozonas de extensión de taxón. La ausencia de pelecípodos limita la continuidad vertical y permiten interpretar intervalos del Noriano superior terminal al Retiano inferior como zonas desprovistas (estériles).

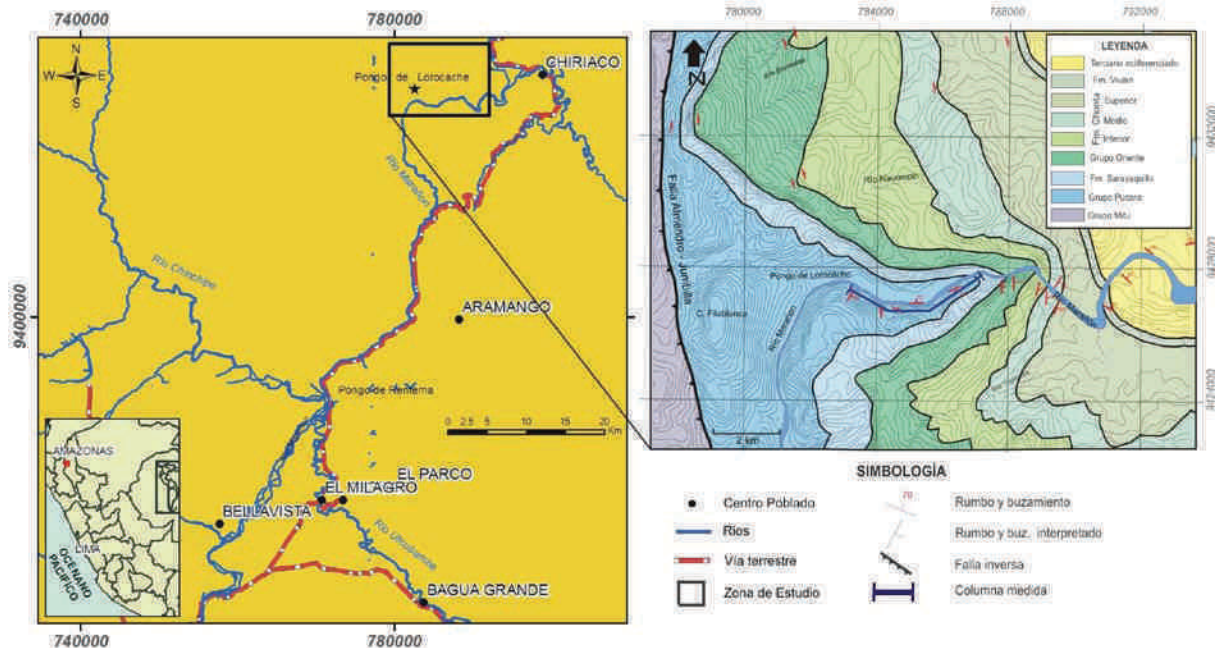


Fig.1.- Mapa de ubicación del área de estudio.

ANÁLISIS BIOESTRATIGRÁFICO DE LA SECCIÓN

Desde los clásicos ammonites descritos por Mojsisovics (1896) asignados en sus localidades tipo del Noriano superior (actualmente Retiano), las precisiones se desarrollaron con estudios tales como Kozur y Mock (1972, 1974a) definiendo capas del Sevatiano como parte más superior de la zona de *Rhabdoceras suessi* propuesta por Tozer (1967). Posteriormente Kozur (1973) la dividió en las zonas de *Sagenites giebeli* y *Cochloceras suessi* del Sevatiano y la zona de *Choristoceras haueri* del Retiano inferior, redefiniendo la secuencia tipo en la parte más alta de la zona con *Choristoceras haueri* (= parte superior de la zona de *Rhabdoceras suessi* sensu Tozer formalmente Sevatiano superior, actualmente Retiano inferior). Kozur y Mock (1974b) definieron esta fauna como del Retiano inferior según lo indica Gazdzicki et al. (1979). Posteriormente, dado el endemismo de *Choristoceras haueri* del Retiano inferior se propone su reemplazo por *Vandaites stuerzenbaumi* cuyo género tiene amplia distribución mundial en la zona tropical (Maslo,

2008). En este orden inicial de evolución y calibración relativa del tiempo, actualmente el Noriano superior corresponde a la Zona de *Sagenites quinquepunctatus* y el Límite Noriano-Retiano y Retiano inferior por el intervalo marcado por la zona de *Paracochloceras suessi* seguido de la zona de *Vandaites stuerzenbaumi* (Fig. 3). El límite Triásico-Jurásico está referido a la última aparición de *Choristoceras* y primera aparición de *Psiloceras* respectivamente (Schaltegger, et al., 2008), siendo posible encontrar un último Retiano sin ammonites (Hillebrandt y Urlichs, 2008).

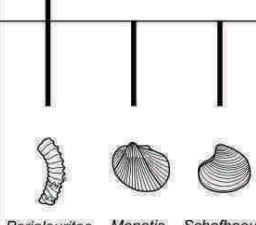

| EDAD | BIOESTRATIGRAFÍA | | LITOESTRATIGRAFÍA | RANGOS | | |
|---------|--------------------------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| | ZONA AMMONOIDEA | | | | | |
| RETIANO | <i>Choristoceras marshi</i> | | GRUPO PUCARÁ | Formación Chamará | | |
| | <i>Vandaites stuerzenbaumi</i> | | | | | |
| | <i>Paracochloceras suessi</i> | | | | | |
| NORIANO | Superior | <i>Sagenites quinquepunctatus</i> | | | Formación Chamará |  |
| | Medio | <i>Halcrites macer</i> | | | | |
| | | <i>Himavatites hogarti</i> | | | | |
| | | <i>Himavatites watsoni</i> | | | | |
| | |  <i>Peripleurites</i> <i>Monotis</i> <i>Schafhaeutlia</i> | | | | |

Fig. 3. Esquema biozonal, relación con las unidades litoestratigráficas y rangos de tiempo

Se ha registrado la presencia de pelecípodos del género *Monotis* así como ammonites del género *Peripleurites*. La presencia del género *Peripleurites* es de importancia particular pues representa fauna pelágica en aguas someras de sedimentos calcáreos, encontrado por vez primera en nuestro país. El rango vertical de aparición muestra en los primeros niveles formas pequeñas de ammoniteos con fauna asociada de pelecípodos indicando facies de aguas someras, mientras que en los niveles superiores se registran especímenes con mayor desarrollo del fragmócono donde se puede deducir acumulación por tafocenosis, es decir, por concentración luego de cierto transporte y selección. Considerando que la secuencia de límite inferior no ha sido registrada, la presencia de estos fósiles revela tiempos, los cuales fueron calibrados con zonas de ammoniteos. *Monotis subcircularis* (Fig. 4) corresponde a la zona de *Sagenites quinquepunctatus* (Fig. 5) mientras que *Peripleurites* sp (Fig. 4) se extiende hasta la zona de *Paracochloceras suessi* (Fig. 5).

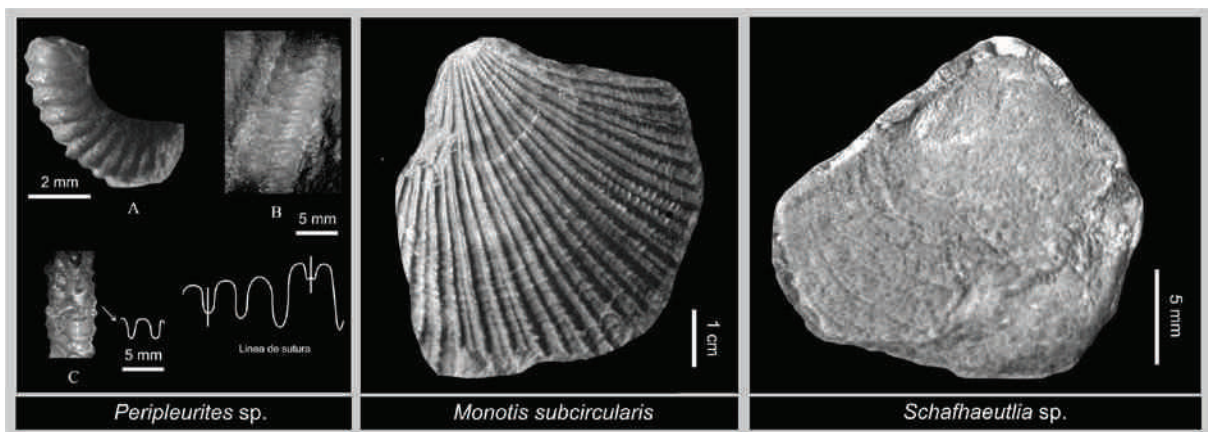


Fig.4. Fósiles característicos

De acuerdo a esto, se podría indicar que la Formación Chamará contiene una inusual fauna de la zona de Suessi incluyendo los géneros *Choristoceras* como *Rhabdoceras* lo que indica niveles inferior y medio del Retiano en el valle de Utcubamba (Sánchez, 1995).

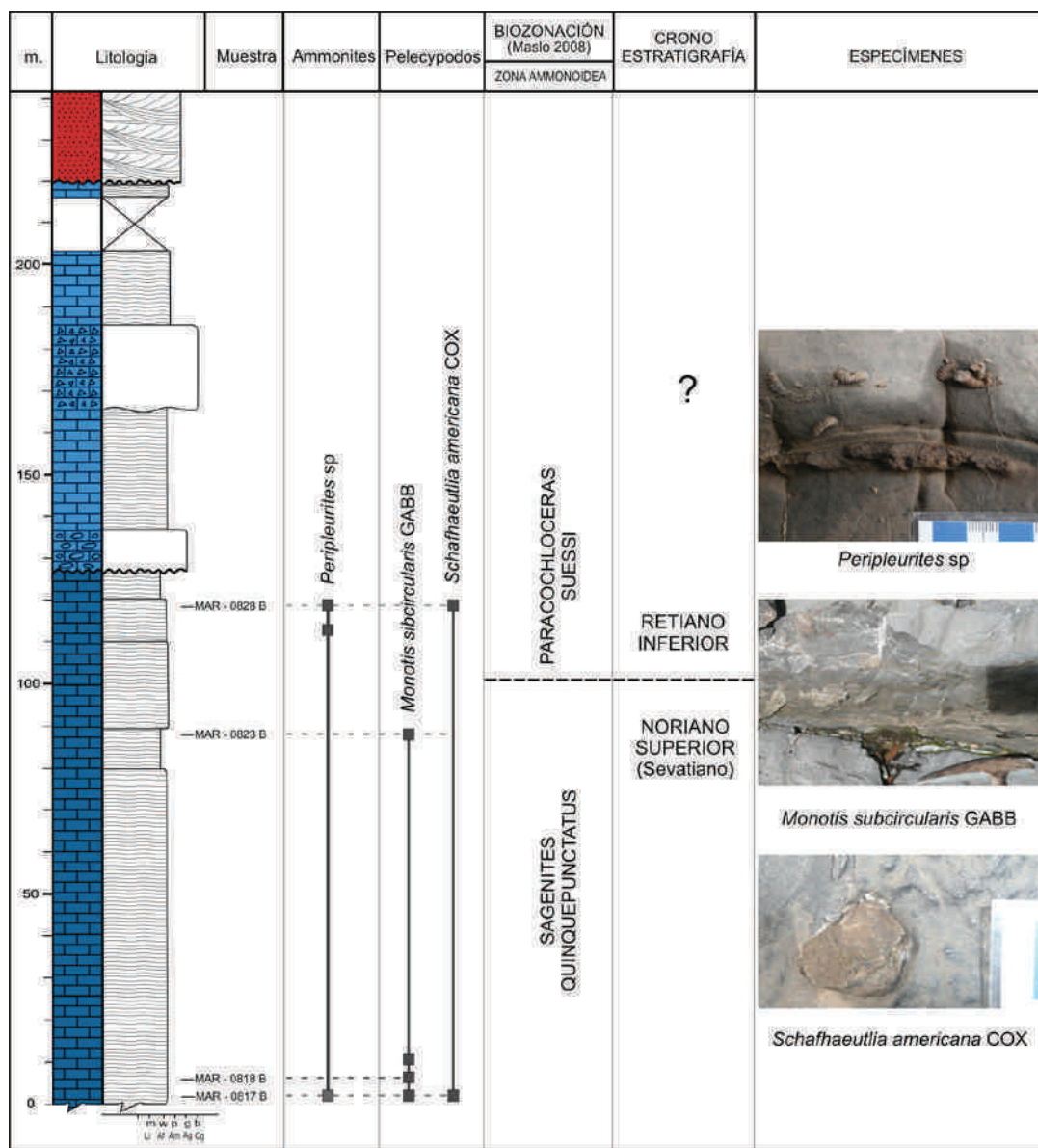


Fig. 5. Esquema bio-cronoestratigráfico mostrando límites verticales biozonales y geocronológicos.

CRONOESTRATIGRAFÍA

La evaluación de la extensión vertical de los taxones permitirá inferir los límites Noriano-Retiano y Triásico-Jurásico. La ocurrencia de *Monotis subcircularis* indica la zona de *Sagenites quinquepunctatus* que marca el intervalo Noriano (Sevatiano) y la presencia de *Peripleurites* sp que indica la zona de *Paracochloceras suessi* marca el intervalo hasta su última aparición en el Retiano inferior. En este sentido, el límite inferido del Noriano-Retiano se establece en función de la correlación de *Peripleurites* con taxones de ammonoideos tal como *Sagenites*, *Paracochloceras* y *Choristoceras* y de los intervalos desprovistos del pectínido *Monotis* tal como puede apreciarse en la figura 5. El pelecípodo *Schafhaeutlia americana* es mencionado por Cox (1949) en el Noriano y en el Noriano y Retiano de Chile por Chong y Hillebrandt (1985) mientras que Mc Roberts (1997) menciona *Schafhaeutlia* sp., en el Retiano. Esta asociación coincide con el desarrollo de plataformas carbonatadas, las que están relacionadas a procesos extensionales y el ingreso del mar del Tethys (Jaillard, et al., 1995). Los procesos sedimentarios indican una perturbación tectónica con ausencia de fósiles y depósitos intraformacionales que marcan el Jurásico inferior con una sedimentación carbonatada hasta la discordancia con depósitos continentales del Jurásico superior.

CONCLUSIONES

Se pone en evidencia la existencia de secuencias estratigráficas carbonatadas del Triásico en sus pisos Noriano (Sevatiano) hasta el Retiano inferior, seguido del Jurásico inferior (Hettangiano-Sinemuriano?) correspondientes a las formaciones Chambará y Aramachay del Grupo Pucará, que infrayace en débil discordancia angular a la Formación Sarayaquillo del Jurásico Superior. La edad Triásica de la Formación Chambará está evidenciada por la ocurrencia de *Monotis subcircularis* en la zona de *Sagenites quinquepunctatus* que marca el intervalo Noriano (Sevatiano) y la presencia de *Peripleurites* sp que indica la zona de *Paracochloceras suessi* marcando el intervalo hasta su última aparición en el Retiano inferior. El límite Noriano-Retiano se caracteriza por la ausencia de *Monotis* y la persistencia de *Parapleurites*. En cambio la Formación Aramachay es asumida por una discordancia sobre el Triásico y bajo el Jurásico superior que indica los efectos de una caída relativa del nivel del mar concomitante de eventos tectónicos extensivos que provocaron erosiones y depósitos de conglomerados calcáreos triásicos con presencia de *Monotis*, ausentes al techo del Chambará.

REFERENCIAS

- Cox, L.R. (1949).- Moluscos del Triásico superior del Perú; Instituto Geológico del Perú; Bol.12, Lima. P. 50.
- Chong, D.G. and Hillebrandt, A. (1985).- El Triásico pre-Andino de Chile entre los 23° 30' Y 26° 00' de latitud sur. Congreso Geológico Chileno 4°; Actas V.1; pp.162-210.
- Gazdzicki, A., Kozur, H., and Mock, R. (1979).- The Norian-Rhaetian boundary in the light of micropaleontological data; Geologija 22, I; pp. 71-112; Ljubljana.
- Hillebrandt, A and Urlichs, M. (2008).- Foraminifera and ostracoda from the northern calcareous alps and the end Triassic biotic crisis. Berichte Geol. B.-A., 76; Upper Triassic Subdivisions, Zonations and Events. Meeting of the late IGCP 467 and STS. pp. 30-37.
- Jaillard, E., Sempere, T., Soler, P., Carlier, G., and Marocco, R. (1995).- The role of Tethys in the evolution of the Northern Andes between late Permian and late Eocene times. The Oceans Basins and Margin, vol.8: The Tethys ocean, edited by A.E.M. Nairn et.al. Plenum press, New York; 30 pp.
- Kozur, H. (1973).- Beitrage zur Stratigraphie von Perm und Trias. Geol. Palaont. Mitt. Innsbruck 3 (1), 1-31. Innsbruck. En: Gazdzicki, A., Kozur, H., and Mock, R. (1979).- The Norian-Rhaetian boundary in the light of micropaleontological data; Geologija 22, I; pp. 71-112; Ljubljana.
- Kozur, H., and Mock, R. (1972).- Neue Conodonten aus der Trias der Slowakei und ihre stratigraphische Bedeutung. Geol. Palaont. Mitt. Innsbruck; 2 (4), 1-20, Innsbruck. En : Gazdzicki, A., Kozur, H., and Mock, R. (1979).- The Norian-Rhaetian boundary in the light of micropaleontological data; Geologija 22, I; pp. 71-112; Ljubljana.
- Kozur, H., and Mock, R. (1974a).- Holothurien-Sklerite aus der Trias der Slowakei und ihre stratigraphische Bedeutung. Geol. Zborn., geol. Carpathica 25 (1) 113-143. Bratislava. En: Gazdzicki, A., Kozur, H., and Mock, R. (1979).- The Norian-Rhaetian boundary in the light of micropaleontological data; Geologija 22, I; pp. 71-112; Ljubljana.
- Kozur, H., and Mock, R. (1974b).- *Misikella posthernsteini* n. sp., die jungste Conodontenart der tethyalen Trias. Casopis Min. Geol. 19 (3), 245-250. Praha. En: Gazdzicki, A., Kozur, H., and Mock, R. (1979).- The Norian-Rhaetian boundary in the light of micropaleontological data; Geologija 22, I; pp. 71-112; Ljubljana.
- Maslo., M. (2008).- Taxonomy and Stratigraphy of the upper Triassic heteromorphic ammonoids: Preliminary results from Austria. Berichte Geol. B.-A., 76; Upper Triassic Subdivisions, Zonations and Events. Meeting of the late IGCP 467 and STS; pp. 15-16.
- McRoberts Ch., (1997).- Late Triassic (Norian-Rhaetian) Bivalves from The Antimonio Formation, NW Sonora, México. En: Revista Mexicana de Ciencias Biológicas, Vol. 14, N° 2.
- Mojsisovics, E. v. (1896).- Uber den chronologischen Umfang des Dachsteinkalkes. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien. Math.- Nat.Cl; 104 (1); 1271-1302; Wien. En: Gazdzicki, A., Kozur, H., and Mock, R. (1979).- The Norian-Rhaetian boundary in the light of micropaleontological data; Geologija 22, I; pp. 71-112; Ljubljana.
- Sánchez, A. (1995).- Geología de los cuadrángulos de Bagua Grande, Jumbilla, Lonya Grande, Chachapoyas, Rioja, Leimebamba y Bolívar. Boletín del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico, Serie A 56, 400 pp.
- Schaltegger, U., Cuex, J., Bartolini, A., Schoene, B y Ovtcharova, M. (2008).- Precise U-Pb age constraints for end-Triassic mass extinction, its correlation to volcanism and Hettangian post-extinction recovery. Earth and Planetary Science Letters 267; pp. 266-275.
- Tozer, E. T. (1967).- A standard for Triassic time. Bull. Geol. Surv. Canadá; 156; 1-103, Ottawa. En: Gazdzicki, A., Kozur, H., and Mock, R. (1979).- The Norian-Rhaetian boundary in the light of micropaleontological data; Geologija 22, I; pp. 71-112; Ljubljana.
- Weaver, Ch. E. (1942).- A general summary of the Mesozoic of South America. In: Proc. 8th Amer. Sci. Congr., 4 (Geol. Sci.), 14.