

## EL JURÁSICO MEDIO A SUPERIOR EN EL CENTRO DEL PERÚ: FORMACIONES CHUNUMAYO, CERCAPUQUIO Y CHAUCHA

Edwin Giraldo<sup>1</sup>, Rildo Rodríguez<sup>1</sup> y Eber Cueva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> INGEMMET, Av. Canadá 1470, San Borja, Lima. Email: egiraldo@ingemmet.gob.pe

### INTRODUCCIÓN

Las sucesiones sedimentarias atribuidas al Jurásico medio en las altiplanicies del centro del Perú, sobreyacen al Grupo Pucará (Triásico superior-Jurásico inferior) e infrayacen al Grupo Goyllarisquiza (Cretácico inferior). Estas formaciones han sido reconocidas en los alrededores de Huancayo, Huancavelica y al norte de Ayacucho (Totos-Paras) y corresponden a las formaciones Chunumayo, Cercapuquio y Chaucha. Estas unidades están restringidas entre el Sistema de Fallas Chonta (SF-CH) al oeste y el Sistema de Fallas Huachocolpa-Huancavelica-Huancayo (SF-HHH) hacia el este. Las formaciones Chunumayo, Cercapuquio y Chaucha afloran juntas, aunque cabe precisar que registran variaciones en sus espesores, y se extienden en franjas de dirección NO-SE (Fig. 1). El presente estudio tiene como finalidad aclarar los problemas de correlación estratigráfica entre las formaciones Chunumayo y Chaucha compuestas litológicamente por calizas; así mismo, establecer las relaciones estratigráficas existentes entre las formaciones Condorsinga, Chunumayo, Cercapuquio y Chaucha.

### ESTRATIGRAFÍA

En el presente estudio se ha realizado un análisis estratigráfico de 7 secciones de rocas del Jurásico medio-superior. Las secciones se encuentran distribuidas entre Huancavelica y Huancayo, y corresponden a los alrededores de la Hda. Chunumayo, Yauli, Acobambilla, Jaspáno, Vilca y Vista Alegre. Así mismo se ha revisado la estratigrafía descrita en los alrededores de Cercapuquio, Palaco y Chaucha-Azulcocha (Fig. 1).

La Fm. Chunumayo se extiende en dirección NNO-SSE, constituye una secuencia carbonatada con calizas micríticas de tipo wackstone a packstone de color gris, con algunos niveles finos de lutitas gris verdosas, presenta además niveles de calizas bioclásticas y calizas nodulosas. Esta sucesión se encuentra bien estratificada y corresponde a un ambiente de plataforma carbonatada poco profunda. Las 2 columnas estratigráficas levantadas en la Hda. Chunumayo muestran calizas bien estratificadas; en la base presenta estratos que sobrepasan 1 m de espesor, conteniendo crinoideos y pelecípodos determinados como *Pentacrinites* aff. *P. jurensis* QUENSTENT, *Weyla* aff. *alata* (von BUCH) del Jurásico inferior. Estos fósiles están registrados en la Fm Condorsinga del Grupo Pucará. Luego en forma progresiva, las calizas decrecen en espesor de estratos hasta 0.6 m, mostrando las facies típicas de la Fm. Chunumayo descritas por investigadores anteriores. Aquí no se encontraron fósiles guía, pero la fauna colectada entre gasterópodos y pelecípodos sugieren principalmente el

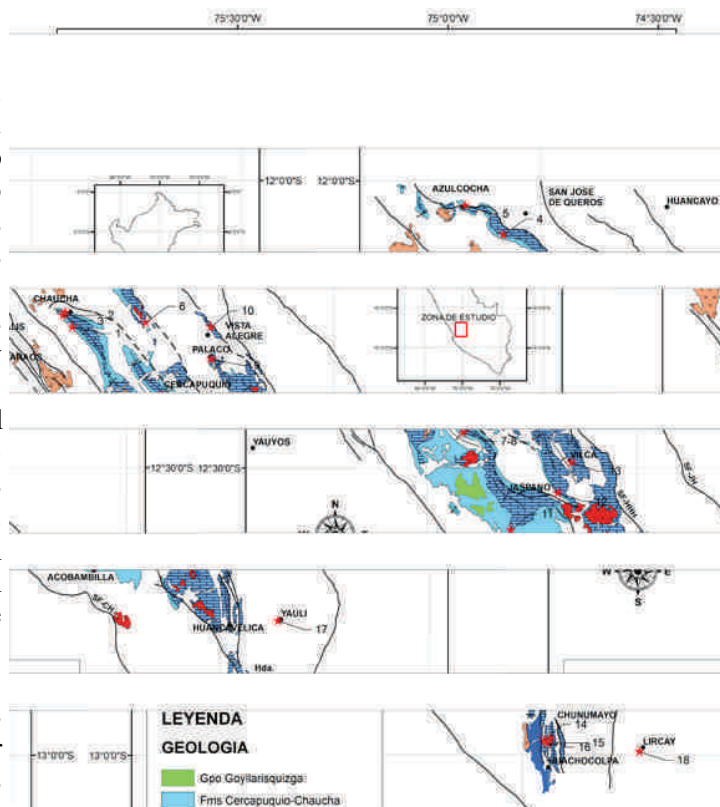


Figura 1. Mapa de afloramientos de las Fms. Condorsinga-Chunumayo, Cercapuquio y Chaucha del Liásico-Jurásico superior en las altiplanicies del Perú central (Giraldo, En prep.).

Jurásico medio, igual que los reportados por Westermann et al. (1980). Hacia la parte superior se intercalan areniscas laminadas calcáreas, blanco amarillentas, y lutitas de color púrpura y verde, las que atribuimos a la Fm Cercapuquio; en tanto hacia el tope se tiene un pequeño nivel carbonatado (4-8 m) constituido por calizas con presencia de chert que podría ser equivalente a la Fm. Chaucha. Cabe mencionar que la parte superior que se atribuye a las Fms. Cercapuquio y Chaucha en el presente estudio, la que era considerada anteriormente como parte de la Fm. Chunumayo por Westerman et al. (1980). Posteriormente Romero (2003), las considero como la parte inferior del Grupo Goyllarisquizga.

En la zona de Acobambilla, en el núcleo de un anticlinal, se tiene una secuencia de calizas que fueron atribuidas en anteriores estudios a la Fm. Condorsinga. En la parte superior de esta secuencia se han encontrado dos amonites, uno de ellos en la base de la sección (176 m) determinado como *Stephanoceras (S.) pyritosum* (QUENSTEDT) y el otro cerca al tope (640 m) determinado como *Choffatia* sp., que indican el Bajociano inferior y el Bathoniano medio a superior respectivamente (Giraldo et al., *En prep.*). En consecuencia, las calizas asignadas anteriormente a la Fm. Condorsinga pertenecen a la Fm. Chunumayo. El contacto entre la Fm. Chunumayo y la Fm. Cercapuquio está constituido por calizas y areniscas, evidenciando un paso progresivo. Las facies típicas de la Fm. Cercapuquio son areniscas cuarzosas rojizas intercaladas con lutitas rojas y verdes, mientras que hacia la parte superior muestra principalmente facies arenosas con niveles de lutitas asemejándose a las facies descritas en la Fm Cercapuquio por Harrison (1956), Megard (1968) y Moulin (1989). El contacto superior es concordantemente con la Fm Chaucha compuesta por calizas, calcoarenitas, lutitas selladas al techo por un nivel volcánico que infrayace al Gpo. Goyllarisquizga.

En Vilca, se ha encontrado amonites determinados como *Stehnocephalites gerthi* (SPATH, 1928) que indican el Bathoniano superior. Estas secuencias calcáreas se atribuyen a la Fm. Chunumayo, con lo cual confirmamos que la parte superior de la Fm. Condorsinga contiene niveles del Bajociano-Bathoniano equivalente a la Fm. Chunumayo. Sobreyaciendo a la Fm. Chunumayo se observan areniscas cuarzosas de grano medio a fino, de color blanco amarillento intercalado con lutitas verdes que presentan restos de plantas, que se atribuyen a las Fms. Cercapuquio y Chaucha?, que infrayacen aparentemente en discordancia erosional al Gpo. Goyllarisquizga.

## EDAD

Los amonites encontrados en la Fm. Chunumayo, tales como *Stephanoceras (S.) pyritosum* (QUENSTEDT), *Choffatia* sp. y *Stehnocephalites gerthi* (SPATH, 1928), sugieren el Bajociano inferior-Bathoniano superior indicando que la depositación se inició en el intervalo Aaleniano superior-Bathoniano con un desarrollo notable en el “Bajociano”. En tanto, las observaciones de campo registran un paso progresivo de la Fm Chunumayo compuesta de facies carbonatadas, a facies detríticas de la Fm Cercapuquio, indicando una continuidad en la sedimentación. Por lo tanto, la Fm. Cercapuquio se depositó durante el Caloviano; así mismo, la Fm. Chaucha que sobreyace concordante a la Fm. Cercapuquio, se depositó en el Jurásico superior, y probablemente se correlacionaría con las calizas de la parte superior de la Fm. Chicama en la parte central occidental, y las calizas de la Fm. Gramadal (Tithoniano) de la cuenca Arequipa.

## VARIACIÓN DE ESPESORES

Las columnas estratigráficas (Fig. 2) muestran que los espesores de las formaciones que comprenden el Jurásico medio-Superior (formaciones Chunumayo, Cercapuquio y Chaucha); disminuyen progresivamente hacia el este, extendiéndose desde Totos-Paras hasta los alrededores de Chaucha-Azulcocha, en donde han sido revisadas por nosotros y otros autores (Carlotto et al. 2008,2009; Valencia y Morales, 2004; Moulin, 1989; Rosas & Fontbote 1990, Megard, 1968,1978).

Los datos de campo y las secciones realizadas en el presente estudio, muestran una variación de los espesores en las formaciones que comprenden el Jurásico medio-Superior (formaciones Chunumayo, Cercapuquio y Chaucha), encontrándose restringida por el Sistema de Fallas Huachocolpa-Huancavelica-Huancayo (SF-H-H-H) hacia el este.

Las observaciones de campo en la parte sur (Hda. Chunumayo, Vilca y Jaspano) registran que las variaciones más importantes son de la Formación Chaucha, que adelgaza rápidamente hacia el este, como se aprecia en los

alrededores de Palaco donde la sección presenta 24m (Fig.2 sección N° 9) comparado con los afloramientos que muestra en Cercapuquio donde sobrepasa los 200m (Fig.2 sec. N° 7). En tanto al NE de Vista Alegre (Fig.2 sec. N° 10) al parecer no se ha depositado; así mismo podemos mencionar que es difícil diferenciar la parte inferior del Gpo. Goyllarisquiza de las secuencias de la Formación Cercapuquio en zonas donde se ausentan las secuencias calcáreas de la Formación Chaucha (Fig.2 sec. N° 13 y N° 10). Respecto a las formaciones Chunumayo y Cercapuquio, podemos señalar que las formaciones varían sus espesores de una zona a otra, por lo que asumimos que la sedimentación de estas formaciones tuvo un control estructural muy importante, así mismo, cabe señalar que sus afloramientos se encuentran restringidos por las fallas del SF-CH y el SF-H-H-H, asumiendo que el SF-H-H-H controló un límite paleogeográfico muy importante para los sedimentos del Jurásico medio-superior, ya que al este del SF-H-H-H no se registran afloramientos de estas formaciones.

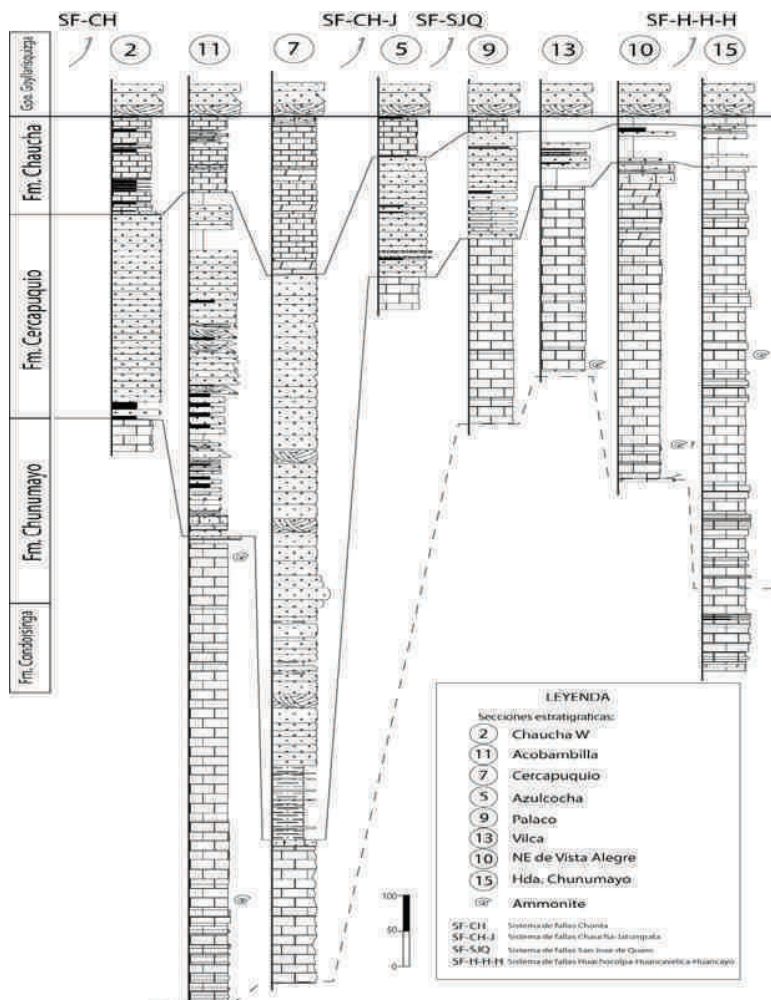


Figura 2. Secciones estratigráficas del Jurásico medio-Superior del Perú Central, mostrando las variaciones de espesor.

## CONCLUSIONES

La relación estratigráfica de la Formación Chunumayo y la Fm. Condorsinga (Pliensbachiano-Aaleniano inferior) es concordante; los fósiles del presente estudio asignados a la Fm. Chunumayo y los reportados por otros autores, indican una edad comprendida entre el “Aaleniano superior-Bathoniano” con un desarrollo notable en el Bajociano; siendo correlacionable con la Fm. Socosani (Toarciano-Bathoniano) de la cuenca Arequipa.

La Fm. Cercapuquio sobreyace concordante a la Formación Chunumayo, su paso es progresivo y presenta sus facies típicas que muestran una secuencia granocreciente de progradación, por lo que se asume que la sedimentación se desarrolló en un ambiente de tipo delta con predominancia fluvial.

La Fm. Chaucha corresponde a depósitos carbonatados someros que reposan concordante a la Fm. Cercapuquio, presentando en la base el nivel dolomítico amarillento típico de esta formación; así mismo infrayace en leve discordancia erosional al Gpo. Goyllarisquiza; su espesor disminuye hacia el este, al igual que las secuencias de la Fm. Cercapuquio.

Sobre la edad de las formaciones Cercapuquio y Chaucha, se asume al Jurásico medio-superior; además señalamos que en zonas donde no se aprecia las calizas Chaucha, es difícil enmarcar un límite entre las areniscas cuarzosas de la Formación Cercapuquio con las del Grupo Goyllarisquiza, por lo que no se descarta que el Grupo Goyllarisquiza pueda contener niveles de la Fm. Cercapuquio en su parte inferior.

## REFERENCIAS

- Carlotto V., Rodríguez R., Acosta H., Cárdenas J., Jaillard E., (2009) "Alto estructural Totos-Paras (Ayacucho): límite Paleogeográfico en la evolución mesozoica de las cuencas Pucará (Triásico Superior-Liásico) y Arequipa (Jurásico-Cretácico)". Lima: Sociedad Geológica del Perú, 2009, pp. 1-46 Sociedad Geológica del Perú. Volumen Especial, n. 7
- Giraldo E. (2010) (*En prep.*). Análisis tectono-sedimentario de las formaciones Chunumayo y Cercapuquio-Chaucha entre Totos (Ayacucho) y La Oroya (Junín). Tesis de grado. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Giraldo, E., Cueva, E., Alván, A., Rodríguez, R. & Sánchez, E. (*En prep.*) "Nuevos Datos Bioestratigráficos del Jurásico medio: Implicancias para el Grupo Pucará y la Formación Chunumayo". XV Congreso Peruano de Geología.
- Harrison, J.V. (1956) "Geología de la carretera Huancayo-Santa Beatriz en el Perú Central". Sociedad Geológica del Perú. Boletín, n. 28, pp. 5-47
- Mégard, F. (1968) "Geología del cuadrángulo de Huancayo". INGEMMET. Boletín. Serie A: Carta Geológica Nacional, vol. 18, 123 p., 1968
- Mégard, F. (1978) "Étude géologique des Andes du Pérou Central, contribution a l'étude géologique des Andes". Paris: Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, 310 p.
- Moulin N. (1989) "Facies et séquences de dépôt de la plate-forme du Jurassique moyen a l'Albien, et une coupe structurale des Andes du Pérou central". Thèse Doct. Univ. Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, 287p.
- Romero D., Torres V., (2003) "Revisión y actualización del cuadrángulo de Huancavelica" INGEMMET. Memoria descriptiva, 29p.
- Rosas, S. & Fontboté L. (1990) "Análisis sedimentológico y litogeoquímico de las formaciones Cercapuquio y Chaucha en un corte (12°04'19"S, 75°40'45"W) al Sur de la Mina Azulcocha, Perú Central". Sociedad Geológica del Perú. Boletín, vol. 81, pp. 15-32.
- Valencia M., Morales M. (2004) "Presencia del Bajociano en el río Pampas entre Paras y Totos al suroeste de Ayacucho" Congreso Peruano de Geología, 12, Lima, PE, octubre 2004, Resúmenes extendidos. Lima: Sociedad Geológica del Perú, p. 546-548. Sociedad Geológica del Perú. Publicación Especial.
- Westermann, G., Riccardi, A., Palacios O.; Rangel C. (1980) "Jurásico medio en el Perú". INGEMMET. Boletín. Serie D: Estudios Especiales, n. 9, 47 p.