

# PRESENCIA DE *Teredolites* EN LA FORMACIÓN CHILCATAY (CENOZOICO INFERIOR)

Luz Tejada, César Chacaltana y Waldir Valdivia

INGEMMET, Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, Av. Canadá 1470 San Borja, Lima-Perú,  
[ltejada@ingemmet.gob.pe](mailto:ltejada@ingemmet.gob.pe)

## INTRODUCCIÓN

Trazas fósiles que corresponden a la icnofacies *Teredolites* constituyen importantes indicadores de paleoambientes sedimentarios. En el noroeste del Perú, al sur de la provincia de Paita, departamento de Piura, han sido reportados en la Formación La Mesa sobre terrenos del Cretácico (Jaillard et al., 1998). El presente trabajo reporta estas evidencias en el departamento de Ica, ubicado en el cuadrángulo de Ica (29-1), en la zona de Cerros Punteagudos y en la zona de Cerro Alto entre las coordenadas UTM: 402694, 8411369 y 396980, 8398444 (Figura 1), en terrenos cenozoicos. Estas secuencias, constituidas por areniscas tobáceas y areniscas calcáreas, son definidas como Formación Chilcatay y se registra la presencia de troncos fósiles perforados por madrigueras (*teredolites*), que fueron desarrollados por organismos perforantes en madera o sustrato tipo “woodground” (Bromley et al., 1984), atribuibles al icnogénero *teredolites* Leymeire, 1824. La presencia de los organismos que generaron estos orificios en la superficie del tronco confirma que estos depósitos poseen una clara influencia mareal y/o la elevación relativa del nivel del mar.

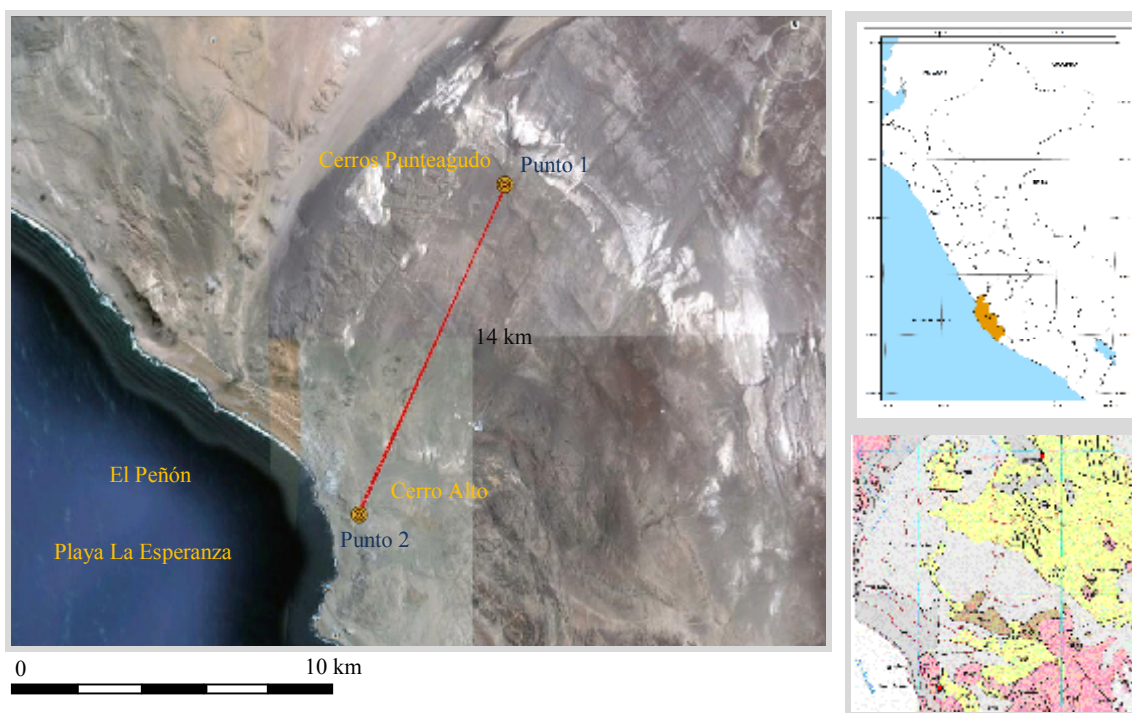


Figura 1. Ubicación del área de estudio. Los puntos rojos del mapa geológico equivalen a los Puntos 1 y 2 de la imagen de satélite.

## MARCO ESTRATIGRÁFICO

La zona en estudio se encuentra situada en el sector nororiental de la Cuenca Pisco, donde aflora la Formación Chilcatay, distinguida por sus litofacies de gravas bioclásticas intercaladas con areniscas tobáceas de grano fino a medio, conteniendo algunas veces nódulos y donde algunos estratos de areniscas muestran bioturbación. Las gravas bioclásticas contienen valvas de ostras fragmentadas. Esta unidad sobreyace a la Formación Yumaque e infrayace a la Formación Pisco y delimita un geocrón del Oligoceno (Cenozoico inferior), entre 33 y 23 MA.

## PALEOICNOLOGÍA

### Morfología funcional del icnogénero *Teredolites*.

El icnogénero *Teredolites* se conoce desde el Jurásico (Schlirf, 2003; Vahldiek & Schweigert, 2007) y se origina por un mecanismo de bioerosión mecánica (Ferrer & Gibert, 2005) como producto de la acción perforante de moluscos bivalvos (Kelly & Bromley, 1984). Esta icnofacies desarrollada por bivalvos perforadores de sustratos leñosos pertenecen a la familia de los Teredinidos quienes recubren las paredes de la perforación generando un tubo de composición calcárea para proteger sus partes blandas durante la ocupación del sustrato leñoso.

La formación de estos orificios tubulares comienza después que la larva del bivalvo realiza un orificio en la superficie del tronco y penetra en su interior. El animal avanza raspando el interior del leño con la parte anterior de las valvas, realizando un agujero relativamente cilíndrico. Al mismo tiempo que avanza el animal, el manto segrega una capa de carbonato de calcio que reviste el interior del agujero haciendo que el orificio sea un molde del propio agujero.

Los revestimientos calcáreos de las perforaciones, su forma y las ornamentaciones de la superficie del orificio (bioglifos) son moldes de las huellas que las valvas esculpen en la superficie interior del agujero a medida que avanza perforando el leño (Figura 2C). Este sustrato leñoso se caracteriza por la presencia de numerosas bifurcaciones y tubos de forma sinuosa o contorneada, producto de la formación de pseudocallos (el callo es una protuberancia semiesférica del pie del bivalvo situada en la parte anterior de la abertura de las valvas) en los teredinidos xilófagos.

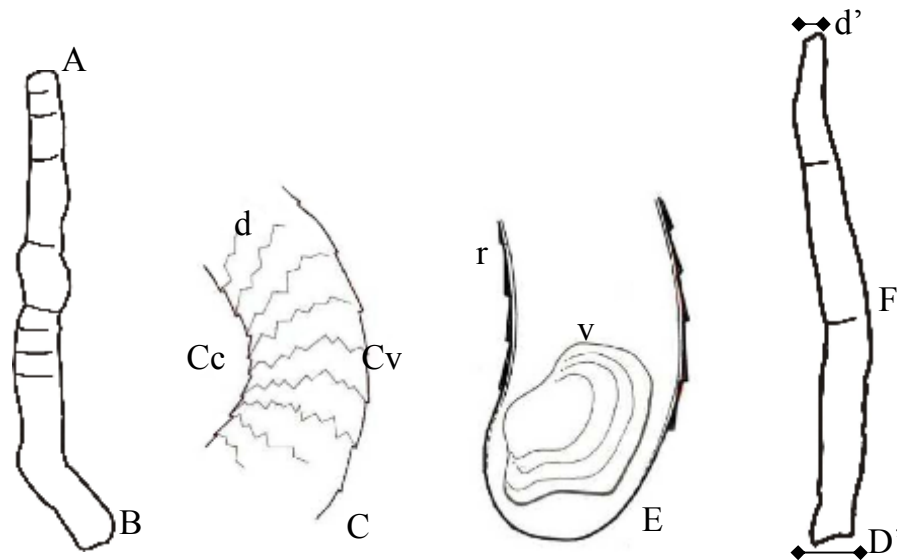


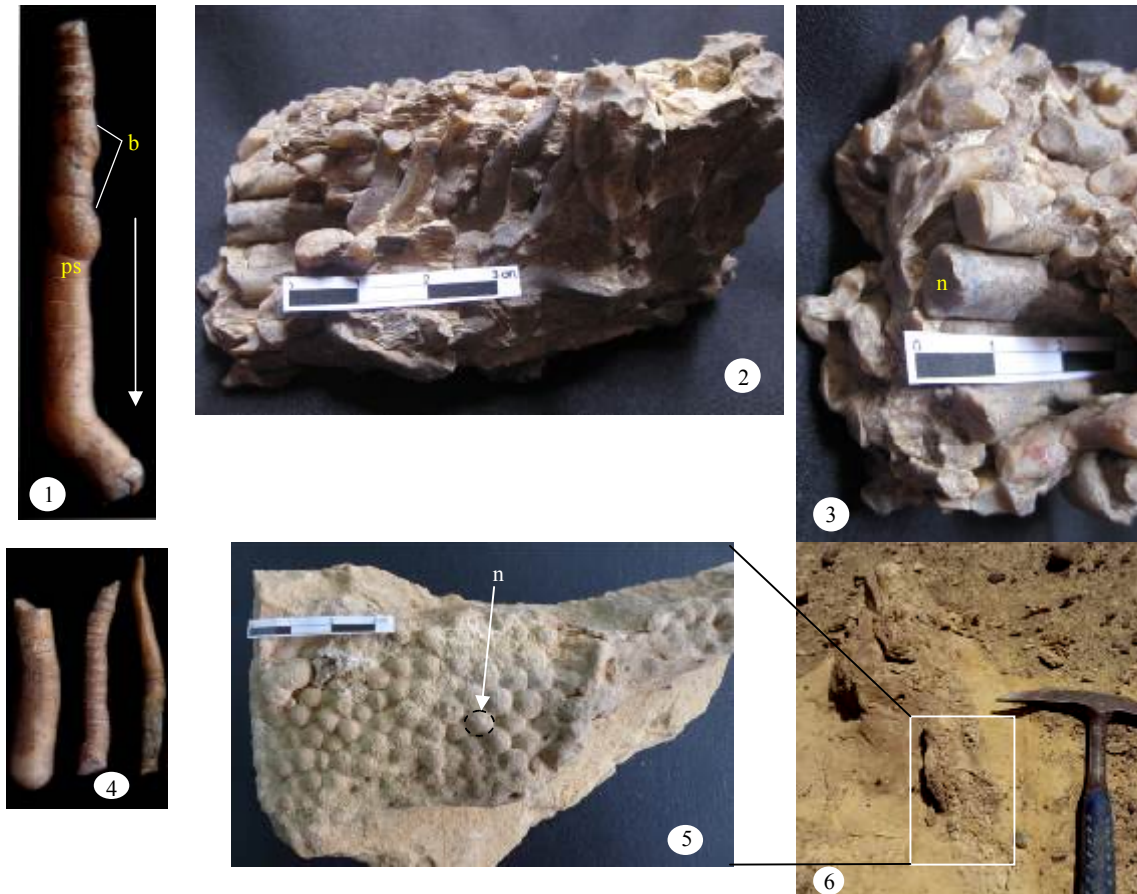
Figura 2.- Reconstrucción esquemática de *Teredolites*. A. Extremo distal. B. extremo proximal. C. Detalle de un recodo. Cv. Lado convexo del recodo. Cc. Lado cóncavo del recodo. d. bioglifo. E. Posición de la valva en extremo proximal. v. Valva izquierda. r. Revestimiento calcáreo. F. Esquema de un fragmento con indicación del diámetro proximal  $D'$ , y del diámetro distal  $d'$  ( $D'$  siempre es mayor que  $d'$ ). (Modificado de Carrasco, 2005)

## Descripción Icnotaxonómica

Iconógenero *Teredolites* Leymerie, 1842

Iconoespecie *Teredolites longissimus* Kelly y Bromley, 1984

Lámina 1, Figs. 1-6



Lamina 1.- Perforaciones correspondientes al iconógenero *Teredolites* Leymerie, 1842.

El iconógenero *Teredolites* se caracteriza por presentar un eje parcialmente perpendicular a la superficie del tronco y paralelo a las fibras del leño, en algunos casos, ciertos agujeros de forma cilíndrica y alargada cambian de sentido para colocarse casi horizontalmente. Esta observación concuerda con la tendencia que tiene la iconoespecie *teredolites longissimus* Kelly & Bromley, 1984, al colocarse paralelamente a las fibras del leño (Fig. 2).

La forma longitudinal del relleno presenta irregularidad y sinuosidad. El diámetro de los ejemplares (Lámina 1, figura 3, n) varían, existiendo perforaciones con un diámetro de unos 2 mm hasta perforaciones de 8 mm. La longitud de las perforaciones también es variable, y se han llegado a medir longitudes de hasta 35 mm. El empaquetamiento de la muestra presenta un alto grado de perforaciones que fueron rellenas por sedimento (Lámina 1, figuras 3 al 5).

En algunos casos se observan perforaciones de varias dimensiones y formas, algunas más desarrolladas que otras, las cuales nunca se cortan unas a otras. La pared externa a veces es lisa u ornamentada y en este último caso, es el resultado del sustrato hospedante, lo que se conoce como bioglifo (Lámina 1, figura 1, b).

## MOLUSCOS PERFORADORES DE MADERA

La icnofacies descrita fue ocasionada por bivalvos perforadores de madera pertenecientes a la familia Teredinidae del orden *Myoidea* (subclase *Heterodonta*) (Figura 3), cuyas características morfológicas que se utilizan para su identificación taxonómica será motivo de otra publicación. Los principales sustratos orgánicos habitados por las especies de teredinidae son las partes muertas de árboles, cuya degradación ocurre por el uso de la madera como alimento. Los especímenes que se muestran en la figura fueron recolectados a partir de los mismos troncos fósiles depositados en los charcos oligocénicos, muertos y en descomposición. Se hizo de manera manual utilizando el bisturí para desprenderlos con cuidado de los tubos.

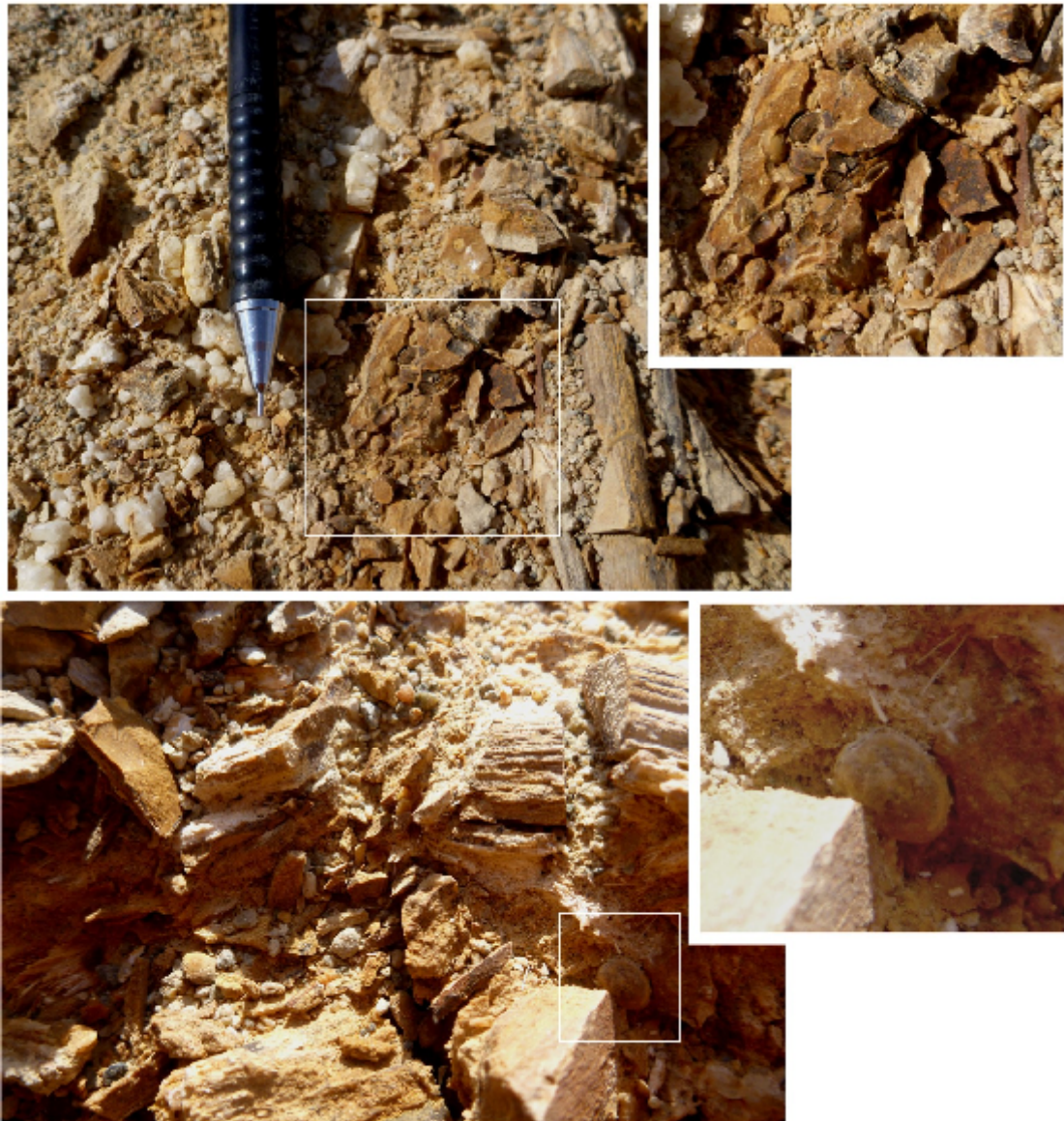


Figura 3.- Bivalvos perforadores de madera pertenecientes a la Familia Teredinidae. Los cuadros blancos son los detalles de las fotos donde se aprecian los bivalvos.

## CONCLUSIONES

Se registra por primera vez para la Cuenca Pisco estructuras de bioerosión en madera, atribuidas a la icnoespecie *Teredolites longissimus*, contenidas en madera fósil distribuida en niveles de areniscas de la serie oligocénica de la Formación Chilcatay. El icnogénero *Teredolites* se origina por un mecanismo de bioerosión mecánica y se debe a la acción perforante de moluscos bivalvos del género *Teredo*. La icnoespecie estudiada permite asumir una paleogeografía de medios transicionales del tipo manglar generados por flujos marinos en el continente.

## REFERENCIAS

- Bromley, R. G. (1996).- Trace Fossils, Biology, taphonomy and applications. Second Edition. 361 pp.
- Bromley, R.G., Pemberton, S.G. y Rahmani, R.A. (1984).- A Cretaceous woodground: the *Teredolites* ichnofacies. *Journal of Paleontology* 58: 488-498.
- Carrasco, J.F. (2005).- Aportaciones al conocimiento de la icnoespecie *Teredolites longissimus* (Fm. Serraduy. Eoceno inferior de la zona surpirenaica central), 18pp.
- Ferrer, O. & Gilbert, J. M. (2005).- Presencia de *Teredolites* en la formación Arcilla de Morella (Cretácico Inferior, Castellón). *Revista Española de Paleontología*, N.E. X, 39-47pp.
- Jaillard E. et al., (1998).- Revisión estratigráfica del Cretáceo superior del noroeste peruano y suroeste ecuatoriano. Datos preliminares, consecuencias tectónicas. *Boletín de la Sociedad Geológica del Perú* v. 88 101-115 pp.
- Kelly, S. R. A. & Bromley, R. G. (1984).- Ichnological nomenclature of clavate borings. *Paleontology*, 27, 793-807 pp.
- Schlirf, M. (2003).- Palaeoecologic significance of Late Jurassic trace fossils from the Boulonnais, N. France. *Acta Geologica Polonica*, v. 53, 123-142 pp.
- Vahldiek, B.W. & Schweigert, G. (2007).- Oldest record of wood-boring bivalves. *Neues Jahrbuch Geologie Paläontologie, Abhandlungen* 244: 261-271.