ESTUDIO DE MUESTRAS

Petrográficas-sedimentológicas

- Síntesis de los resultados

Hoja de Medina de Rioseco

La hoja de Medina de Rioseco situada en el centro de lo que se conoce como cuenca Terciaria del Duero, está representada por las unidades de centro de cuenca. Aquí se hace un estudio petrográfico y mineralógico de estas unidades y de las distintas facies que las representan. En orden estratigráfico: Facies Tierra de Campos, Facies Cuestas, Caliza del Páramo.

Las facies Tierra de Campos.

El estudio de esta unidad se realizó en la hoja de Medina de Ríoseco. Se llevó a cabo por medio de análisis granulométricos y difracción de rayos X.

Las facies Tierra de Campos son unas lutitas de colores pardos que están compuestas por cuarzo que está presente en proporciones variables desde 25%- 50% con tamaños máximos de 0.75mm, aunque la mayoría forma parte de la fracción limo; feldespato que aparece con los mismos tamaños y en las mismas proporciones; filosilicatos que son el componente mayoritario del sedimento, están presentes en aproximadamente un 55% de la muestra. El estudio de la fracción menor de 2 micras pone de manifiesto que las arcillas son fundamentalmente Illita, 81%.También aparece caolinita en un 19% y trazas de esmectita.

El sedimento viajó fundamentalmente en suspensión, mientras que la fracción arenosa lo hizo en saltación.

Esta unidad representa, en esta hoja, las llanuras de inundación de los sistemas aluviales distales procedentes de la cordillera Cantábrica.

Las facies Cuestas.

Las características petrográficas observadas en esta unidad permiten enmarcarla en un contexto de sistema lacustre carbonatado somero, aunque se pueden observar rasgos que implican cierto carácter evaporítico.

El contenido fósil presente en esta unidad son carofitas, ostrácodos y gasterópodos, que bien pueden aparecer enteros o como bioclastos. Estos últimos pueden fragmentarse hasta alcanzar tamaño microesparita, siendo el componente mayoritario de estas calizas.

Los componentes minerales detríticos son: Cuarzo, Feldespato potásico y plagioclasa con tamaño limo. No suelen superar el 2% de la roca y muchas veces no están presentes.

Dentro de esta unidad podemos diferenciar las siguientes facies: facies de calizas bioclásticas, facies margosas, y facies dolomíticas.

Las facies de calizas bioclásticas son de tipo wackestone presentan pequeñas cantidades de detríticos de tamaño limo. Presentan porosidad móldica, *tipo channel,* producida por la actividad de pequeñas raíces; y vug.

La textura o microestructura de estas facies refleja rasgos de bioturbación animal (*burrows*) y vegetal (marcas de raíces). Existen tres tipos de mosaicos, uno micrítico, microesparítico y otro esparítico que cierra la porosidad. El microesparítico se distribuye en bandas horizontales o al azar, en parches dispuestos sin ningún patrón definible.

Esta facies se interpreta como lacustre carbonatada somera, pero quizás con profundidades mayores que las que se estiman para la Caliza del Páramo. Los rasgos palustres son escasos en las muestras estudiadas en las hojas de Tordesillas y Villabrágima. El mosaico microesparítico puede ser la consecuenca de una recristalización posterior a la sedimentación del fango micrítico.

Facies margosas.

Los análisis de difracción de Rayos X en las facies cuestas de las hojas de Villabrágima y Tordesillas revelan contenidos en filosilicatos, esencialmente paligorskita e illita, entre 13% y 75% siendo la media 41%. El contenido en calcita oscila entre 0% - 100%, la media es 44%. El cuarzo forma aproximadamente el 4% de la roca y en algunas muestras aparece dolomita en porcentajes variables.

Esta facies se forma en medios lacustres con un gran aporte arcilloso que impide la formación de calizas. Una mayor tasa de evaporación favorece la concentración de la salmuera y la precipitación de Yeso intersticial que actualmente se intuye en forma de fantasmas que no son más que los pequeños cristales reemplazados por mosaicos calcíticos. La evaporación también conduce a un aumento de las relaciones Mg/Ca, así se produce dolomitización en las zonas más restringidas del sistema.

La petrografía refleja cómo estas margas están siendo reemplazadas por carbonato, llegando en algunos casos a aparecer como relictos aislados. Esto se conoce como alteración de las facies cuestas que se cree relacionada con el encajamiento de la red hidrográfica del Duero durante el cuaternario.

Facies dolomíticas

Se han identificado en muestras recogidas en las hojas de Tordesillas y Villabrágima. La roca es un mosaico de dolomicrita y doloesparita a veces rica en hierro. Se pueden observar pequeños cristales euhédricos romboidales con inclusiones. También se intuyen fantasmas de yesos lenticulares y relictos de margas.

Los yesos intersticiales han sido neomorfizados por calcita, el contacto con aguas más ricas en Magnesio transforma la calcita en dolomita.

La Caliza del Páramo.

Esta unidad carbonatada se caracteriza por la existencia de facies lacustres que encajan en un modelo de lago somero carbonatado y palustres que forman parte de

ambientes periféricos de lagos en los que la lámina de agua fluctuaba, sometiendo a algunas zonas a exposición subaérea, lo que provoca una modificación del sedimento original del lago.

La asociación paleoecológica de estos lagos, está compuesta por: girogonitos y fragmentos de talos de carofitas, valvas de ostrácodos aisladas y/o fragmentadas, o bien ambas valvas articuladas; gasterópodos que la mayor parte de las veces aparecen como bioclastos o completos, con rellenos internos.

Todos los caparazones suelen aparecer disueltos y rellenos con esparita o recristalizados. Los caparazones de carofitas y de gasterópodos parecen ser más resistentes a la disolución que los de ostrácodo.

No se aprecia ninguna diferencia, ni en el números de taxones ni en sus características, entre las facies palustres y lacustres.

En algunas muestras se observan foraminíferos del Gen Amonia, los cuales son característicos de medios salinos aunque capaces de tolerar amplios rangos de salinidad (eurihalinos).

Las facies lacustres son calizas bioclásticas de tipo wackestone. Se caracterizan por ser una masa de micrita o microesparita con un escaso contenido en granos de cuarzo muy fino que rara vez supera el 2%.

Los bioclastos representan el 45-55% de los componentes de la roca, la micrita y la microesparita forman la mitad restante, siendo variable la relación entre la micrita y la microesparita. Esta última se encuentra formando parches aislados dispuestos al azar sin orden aparente.

La porosidad observada en estas calizas es de tipo *vug*, *channel o tunnel* que está asociada a pequeñas raíces; cavidades internas de los gasterópodos, con rellenos geopetales, cavidades en el interior de girogonitos y móldica.

Los restos fósiles aparecen, fundamentalmente como bioclastos, en una matriz micrítica/microesparítica que presenta rasgos de bioturbación tanto animal como vegetal. Los bioclastos pueden aparecer micritizados.

Este tipo de microfacies desarrollada en medios lacustres carbonatados someros es consecuencia de la precipitación de carbonato cálcico en las aguas del lago, por diversos mecanismos que pueden actuar simultáneamente o bien sin relación temporal: actividad de bacterias, precipitación biológica en las conchas de invertebrados, saturación con respecto a carbonato, etc. El carbonato precipitado fue micrita, o bien bioclastos reducidos hasta pocas micras, estos cristales pueden recristalizar a microesparita, adquiriendo así un mayor tamaño.

Los organismos que habitaban el fondo producían galerías con fines alimenticios o de refugio. Las distintas porosidades existentes eran ocluidas por la precipitación de calcita a partir de fluidos carbonatados.

La presencia de foraminíferos característicos de los medios marinos, se explica por el posible transporte en las patas de aves migratorias que vivían parte de su vida en zonas costeras o faunas atalásicas que entraron en la cuenca por medio de alguna conexión hidrológica con el mar.

Las facies palustres.

Las facies palustres de la caliza del páramo, como se dijo anteriormente, son producto de la exposición subaérea de las facies lacustres. Esto desencadena un conjunto de microestructuras que la diferencian.

El contenido fósil es el mismo que el encontrado en las facies lacustres.

Este tipo de facies es mucho más variada que las lacustres y se pueden distinguir microfacies o microestructuras que indican el grado de evolución de la alteración palustre, procesos de erosión y retrabajado en las zonas expuestas, presencia de plantas etc.

La porosidad encontrada en estas calizas es de varios tipos y no sirve para discriminar entre facies lacustres y palustres. Se observan porosidades de tipo *vug, channel o tunnel;* grietas producto de la erosión del fango carbonatado por las aguas de arroyada, que son rellenas por intraclastos carbonatados subyaciendo a un *silt vadoso*, (pseudomicrokarst); porosidad interparticula en la formación de agregados, ped o peloides; porosidad en grietas, planares, circumgranulares etc.

La textura general de la roca ha sido modificada hasta desarrollar microestructuras características de ambientes palustres pudiendo servir como rasgo distintivo de facies palustres y lacustres en contextos de cuencas continentales con sistemas de lago carbonatado somero.

Las microestructuras encontradas en la caliza del páramo en las hojas de Tordesillas, Villabrágima, y Medina de Rioseco son: crumb, grumoso, grumoso-peloidal y peloidal, siendo este, el orden de evolución de la matriz en el desarrollo de peloides; la presencia de grietas de raíces, tanto verticales como horizontales, que condicionan la porosidad; y pseudomicrokarst entre las más características.

Estos rasgos, son los que permiten interpretar estas facies como palustres, así deducimos que el sedimento carbonatado lacustre original (wackestone bioclástica), se transformó inmediatamente tras la exposición subaérea, consecuencia de la desecación total o parcial de la lámina de agua. El proceso de edafización produce las microestructuras que actualmente se observan en las muestras.