

12.- ANÁLISIS DE MICROFACIES.

Debido a que las secciones delgadas comparten características paleontológicas y litológicas, se han agrupado en unidades para facilitar su estudio. El total de estas unidades suman 29 y para la descripción de cada una de ellas, se utilizó el formato que a continuación se detalla.

Litología y estructuras sedimentarias.

En este apartado se incluye la naturaleza de la roca y el color de intemperismo; como estructuras sedimentarias se considera las superficies de estratificación, así mismo se menciona dentro de esta sección la presencia de pedernal, estilolitas y diaclasas.

Estratificación.

Se mencionan los rangos de los estratos en centímetros o metros según sea el caso, sin hacer referencia específica de alguna clasificación de estratificación.

Textura deposicional.

Se utiliza las clasificaciones propuestas por Dunham (1962) y Folk (1962) para este apartado.

Biota.

Dentro de esta sección los granos esqueléticos o bioclastos se definen como fragmentos de microorganismo. Así mismo se incluye pelets y peloides por ser partículas fecales.

Granos detríticos.

Como granos no esqueléticos o detríticos se consideran: oncoides, ooides, microgalerías y litoclastos, así como materia orgánica.

Componentes mineralógicos.

Se hace referencia al contenido de óxido de hierro, presente en las secciones delgadas.

12.1 Descripción de las Unidades.

Todas las micrografías tomadas con objetivo x 2.5 miden en su base 5.15 mm, en tanto las de objetivo x 10 miden en su base 1.4 mm.

Unidad 1

(Secciones delgadas LY-53 Cu hasta LY-57 Cu)

Láminas: 1, 2

Sección delgada LY-56 Cu. Micrografías: 1, 2, 3

Litología y estructuras sedimentarias: calizas de color gris claro que presentan escasas estilolitas.

Estratificación: con rangos de 34 cm hasta 1.30 m.

Textura deposicional: "mudstone".

Biota: se observan restos de organismos como foraminíferos bentónicos (miliólidos) y planctónicos, conchas de ostrácodos, radiolarios, espículas de esponjas y espinas de equinodermos.

Granos detríticos: escasos litoclastos y materia orgánica.

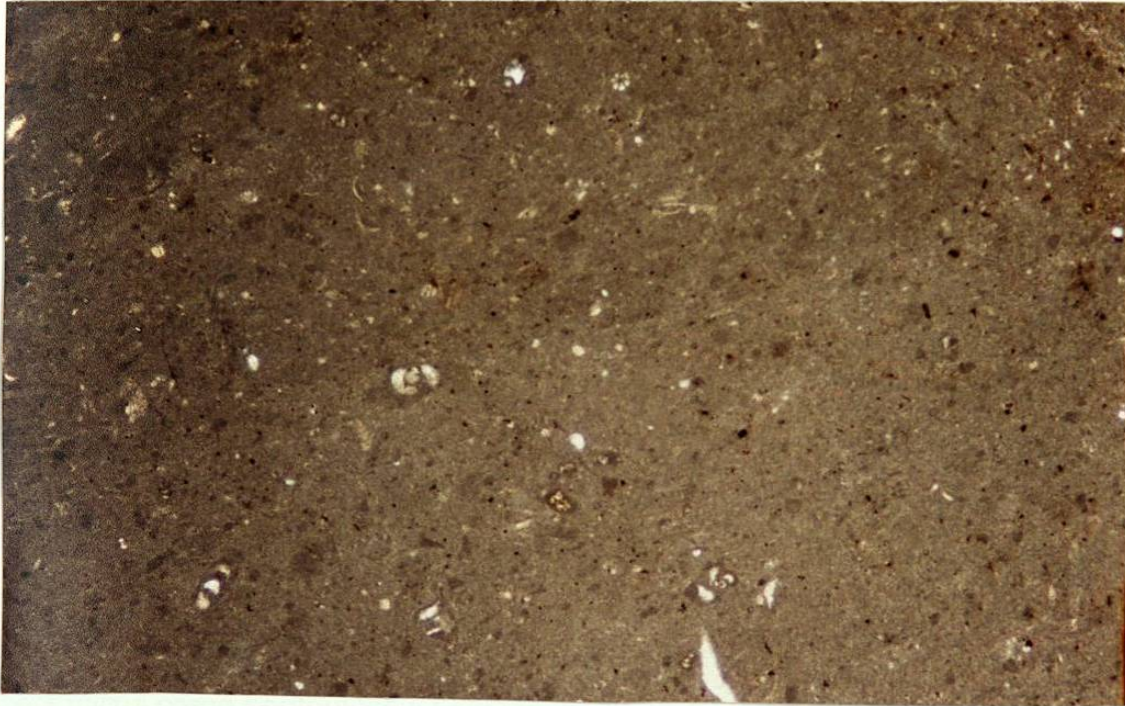
Componentes mineralógicos: poca cantidad de óxido de hierro.

Zona de Facies: esta unidad equivale a la facies 3. Corresponde al margen profundo de la plataforma o cuenca.

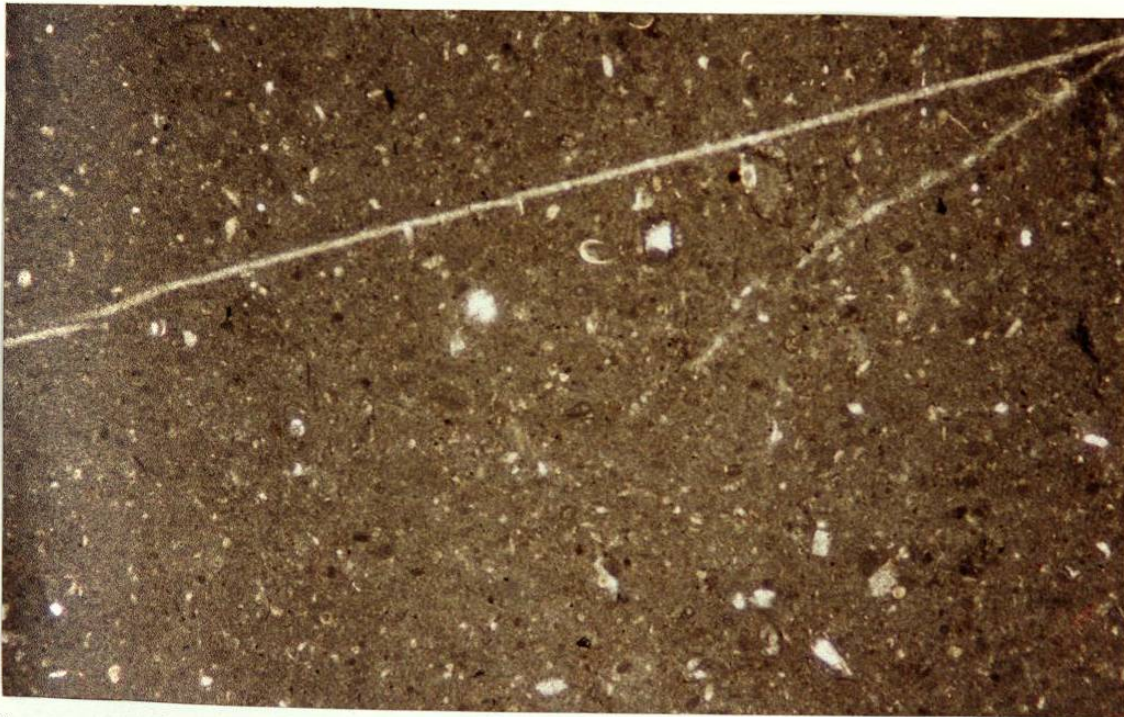
Tipo de Microfacies Estándar SMF (Flügel, 1982): se sitúa en un ambiente de pendiente suave (tipo 3).

Interpretación: el ambiente deposicional se localiza en la zona batial, básicamente en el margen de la plataforma interna, por el contenido de miliólidos que se considera como microfauna característica de este cinturón. En conjunto, la biota sugiere un medio ambiente de baja energía, bien oxigenado y poca circulación.

Lámina 1



Micrografía 1. Sección delgada LY-56 Cu. "Mudstone" con biógenos, principalmente foraminíferos miliólidos. (x 2.5)



Micrografía 2. Sección delgada LY-56 Cu. "Mudstone" con bioclastos y litoclastos. (x 2.5)

Unidad 2

(Secciones delgadas LY-58 Cu hasta LY-60 Cu)

Lámina: 2

Sección delgada LY-59 Cu. Micrografía: 4

Lámina: 3

Sección delgada LY-60 Cu. Micrografías: 5, 6

Litología y estructuras sedimentarias: calizas de color gris claro sin estructuras sedimentarias.

Estratificación: espesores de 60 cm hasta 2.30 m.

Textura deposicional: "wackestone" pelágico.

Biota: los microfósiles más abundantes son espículas de esponjas, radiolarios y conchas de ostrácodos, los menos abundantes son foraminíferos tanto planctónicos como bentónicos y espinas de equinodermos.

Granos detríticos: son también observados en esta unidad, escasos granos no esqueléticos como litoclastos.

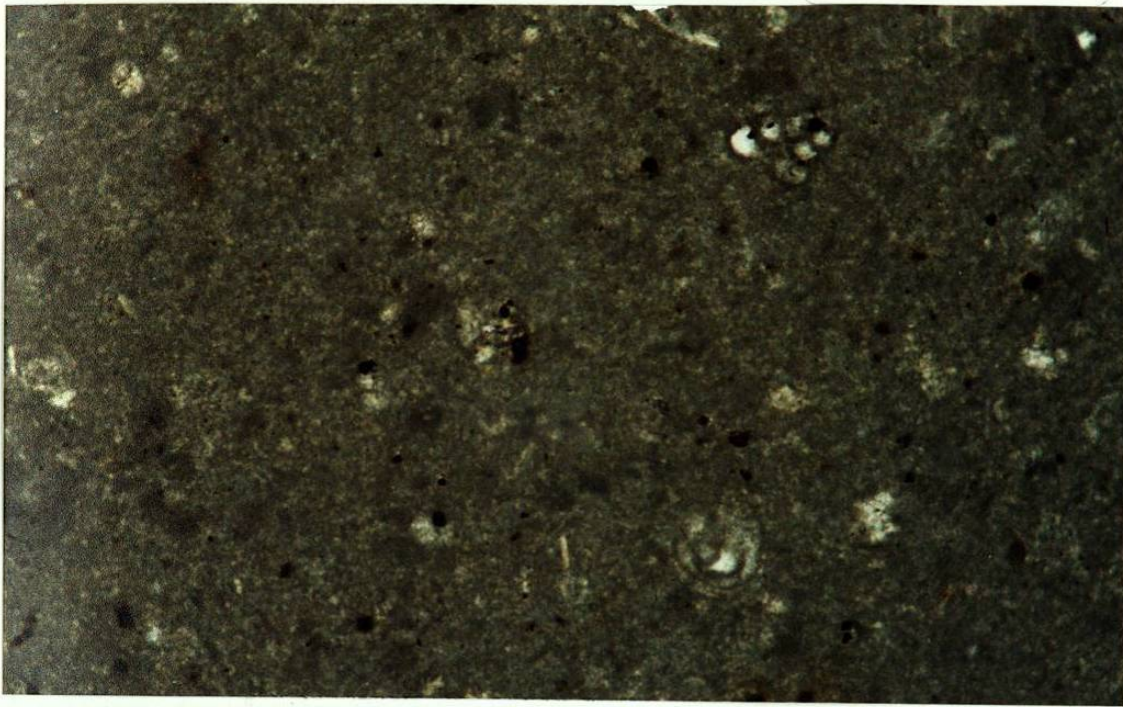
Componentes mineralógicos: alto contenido de óxido de hierro.

Zona de Facies: la unidad se ubica en la facies 1.

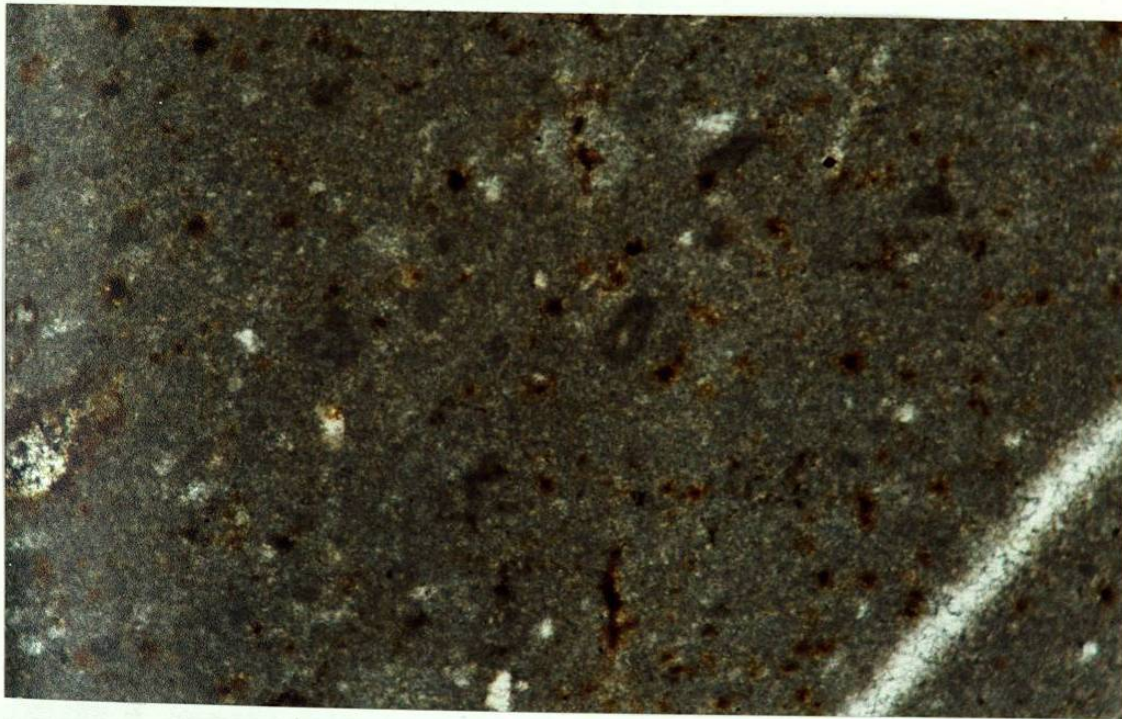
Tipo de Microfacies Estándar SMF (Flügel, 1982): por ser una muestra constituida por espículas de esponja, las cuales tienen cierta orientación, se puede determinar como SMF 1. Así mismo por su clasificación como "wackestone pelágico" se considera como SMF 3. En ambos casos corresponden a la facies 1 de Wilson.

Interpretación: esta sección se ubica en la zona abisal. La abundancia de organismos pelágicos y el alto contenido de óxido de hierro coloca a esta unidad en una cuenca aislada posiblemente más profunda que la unidad anterior. La sección delgada LY-60 Cu (ver micrografías 5, 6) muestra una orientación preferencial de las espículas de esponja, lo que puede indicar que estos sedimentos se vieron afectados por paleocorrientes o bien por presentar una sedimentación lenta y gradual.

Lámina 2

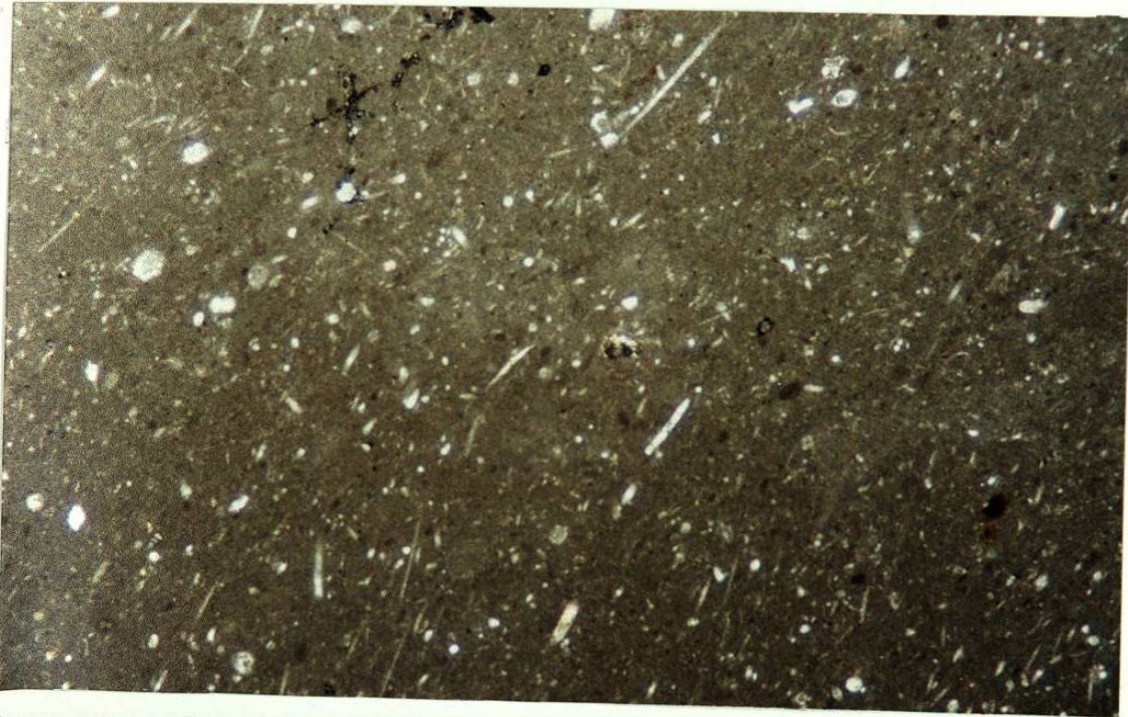


Micrografía 3. Sección delgada LY-56 Cu. "Mudstone" con biógenos, foraminíferos. (x 10)

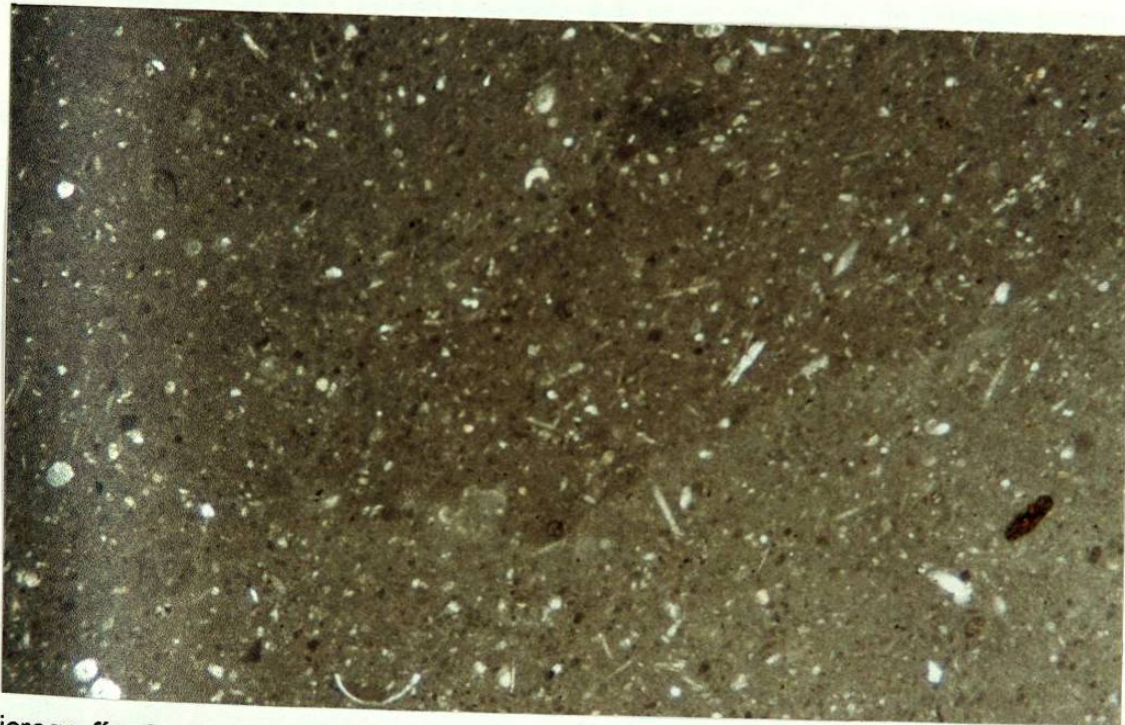


Micrografía 4. Sección delgada LY-59 Cu. "Wackestone" con alto contenido de óxido de hierro. (x 10)

Lámina 3



Micrografía 5. Sección delgada LY-60 Cu. "Wackestone" pelágico con abundantes fragmentos de espículas de esponjas y radiolarios. (x 2.5)



Micrografía 6. Sección delgada LY-60 Cu. "Wackestone" pelágico con diversos fragmentos de biógenos. (x 2.5)

Unidad 3

(Secciones delgadas LY-61 Cu hasta LY-65 Cu)

Lámina: 4

Sección delgada LY-63 Cu. Micrografía: 7

Sección delgada LY-64 Cu. Micrografía: 8

Lámina: 5

Sección delgada LY-65 Cu. Micrografía: 9

Litología y estructuras sedimentarias: calizas con color de interperismo gris claro cuya superficie de estratificación presentan huellas de carga en la base.

Estratificación: los rangos de los estratos están entre los 94 cm y 3.15 m.

Textura deposicional: "mudstone" micrítico.

Biota: esta compuesta principalmente de foraminíferos (miliólidos), espículas de esponjas y conchas de ostrácodos, en menor proporción radiolarios y placas de briozoarios. También se observan escasos pelets.

Granos detríticos: esta unidad presenta una mayor cantidad de materia orgánica, notable tanto a simple vista como microscópicamente. Escasos ooides y litoclastos.

Componentes mineralógicos: manchas de óxido de hierro.

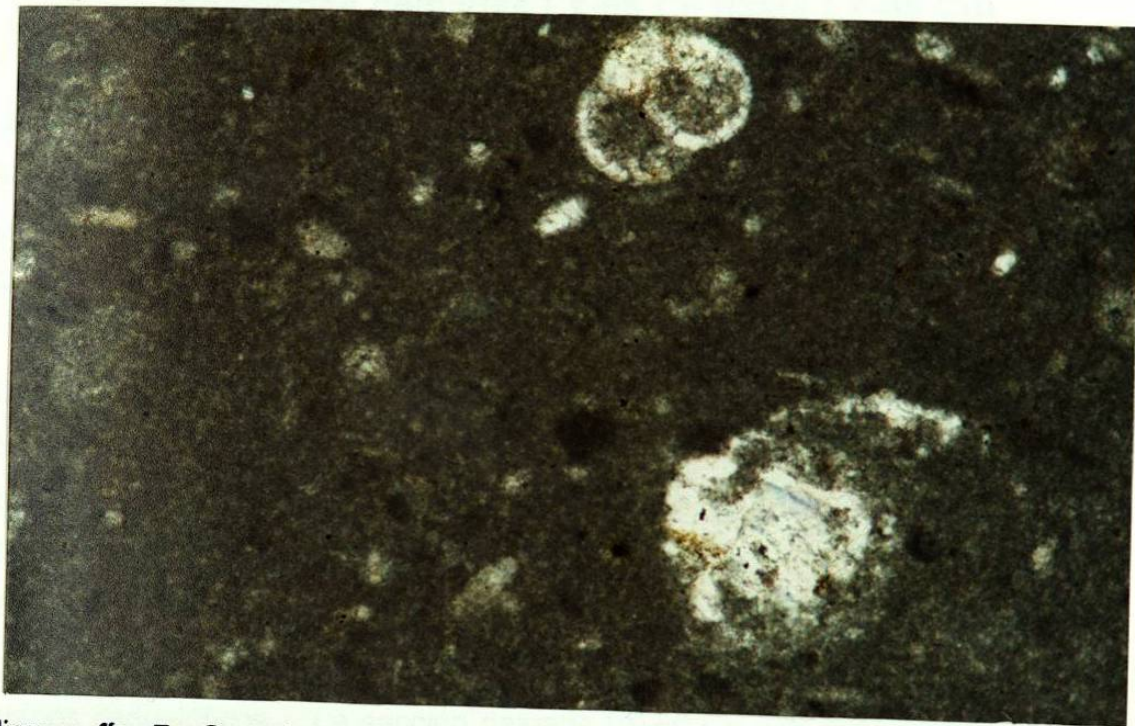
Zona de Facies: la unidad se ubica en la facies 3.

Tipo de Microfacies Estándar SMF (Flügel, 1982): se coloca en un ambiente de pendiente suave (SMF 3).

Es importante hacer notar que la sección delgada LY-63 Cu, exhibe cierta laminación y/o paralelismo entre bioclastos y litoclastos.

Interpretación: esta unidad se encuentra en una zona más superficial que la sección anterior. Los miliólidos y ooides son componentes esqueléticos relacionados a ambientes de plataforma interna, por lo tanto esta unidad y la Unidad 1 comparten las mismas características deposicionales. La presencia de ooides puede indicar paleocorrientes, de la misma manera que el paralelismo que muestra la sección delgada LY-63 Cu.

Lámina 4



Micrografía 7. Sección delgada LY-63 Cu. "Mudstone" con foraminífero *cf. Hedbergella sp.*, en la parte superior. (x 10)



Micrografía 8. Sección delgada LY-64 Cu. "Mudstone" con biógenos: foraminíferos, espículas de esponjas, placas de briozoarios y conchas de ostrácodos. (x 2.5)

149123

Unidad 4

(Secciones delgadas LY-66 Cu hasta LY-68 Cu)

Láminas: 5, 6

Sección delgada LY-66 Cu. Micrografías: 10, 11

Lámina: 6

Sección delgada LY-67 Cu. Micrografía: 12

Litología y estructuras sedimentarias: unidad con intercalación de calizas y calizas margosas. Los estratos contienen abundantes rellenos de calcita sobre la superficie.

Estratificación: los estratos miden de 70 cm hasta 1.70 m.

Textura deposicional: las secciones delgadas se ubican entre “mudstone” y “wackestone” pelágico, pues muestran una transición en el porcentaje y tamaño de granos esqueléticos. La sección delgada LY-66 Cu (ver micrografías 10, 11) se considera como mudstone, en tanto la sección delgada LY-67 Cu (ver micrografía 12) se clasifica como “wackestone” pues se observa inclusive contacto entre los bioclastos.

Biota: espículas de esponjas y radiolarios constituyen la mayor parte de las secciones delgadas. Foraminíferos bentónicos y planctónicos, conchas de ostrácodos, espinas de equinodermos y briozoarios conforman el resto de la biota.

Granos detríticos: alto contenido de materia orgánica. Presencia de litoclastos.

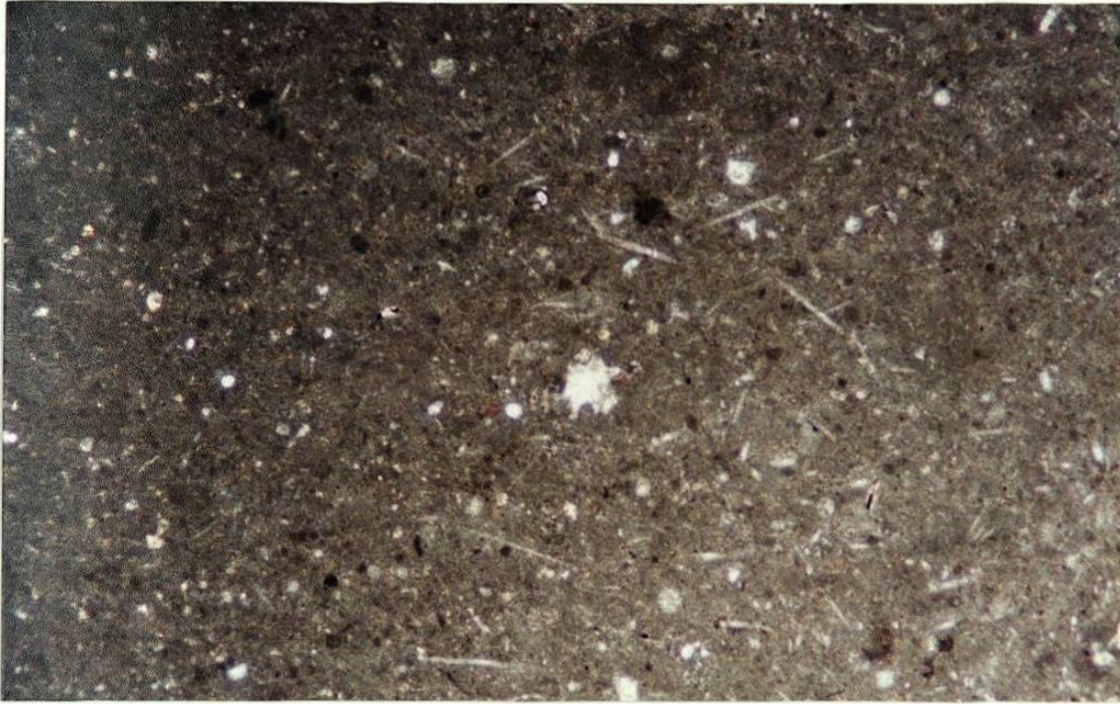
Componentes mineralógicos: alto contenido de óxido de hierro en forma de bandas.

Zona de Facies: esta unidad equivale a la facies 1.

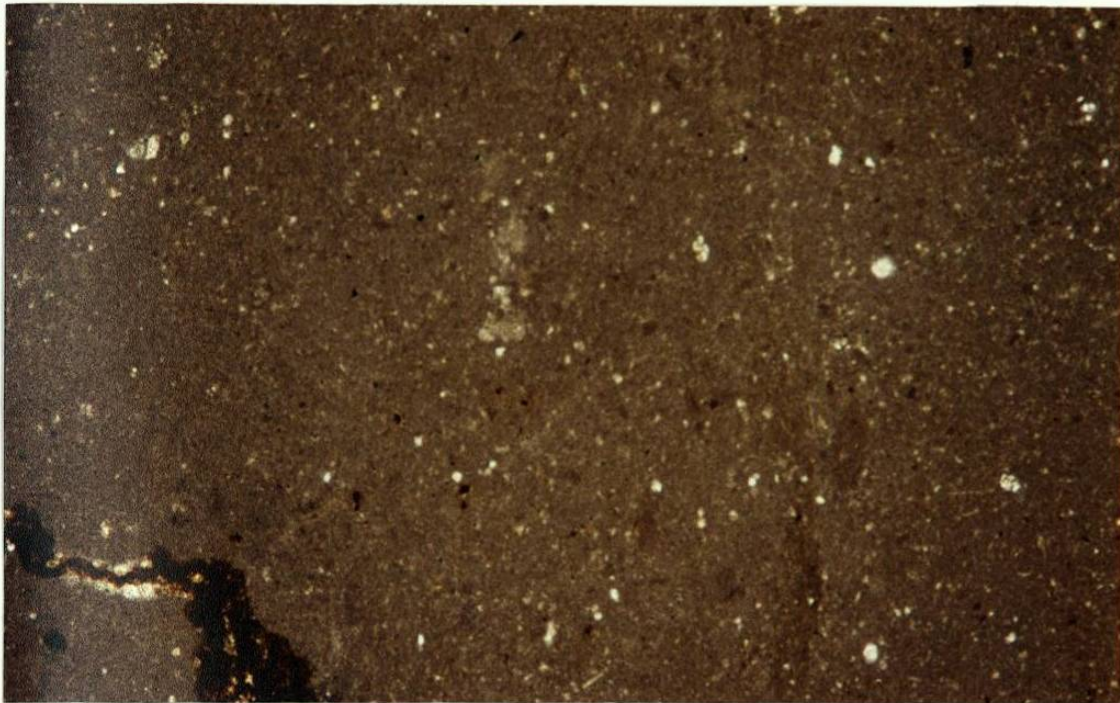
Tipo de Microfacies Estándar SMF (Flügel, 1982): se ubica en una cuenca, que indica un ambiente de agua profunda (tipo 3).

Interpretación: la abundancia de organismos silíceos sobre el resto de la microfauna, ubica a esta unidad en un ambiente profundo por debajo del nivel de oxigenación (condiciones anóxicas). Además el alto contenido de óxido de hierro lo relaciona con una cuenca aislada. Estos depósitos comparados con la Unidad 3 muestran un descenso en la profundidad.

Lámina 5

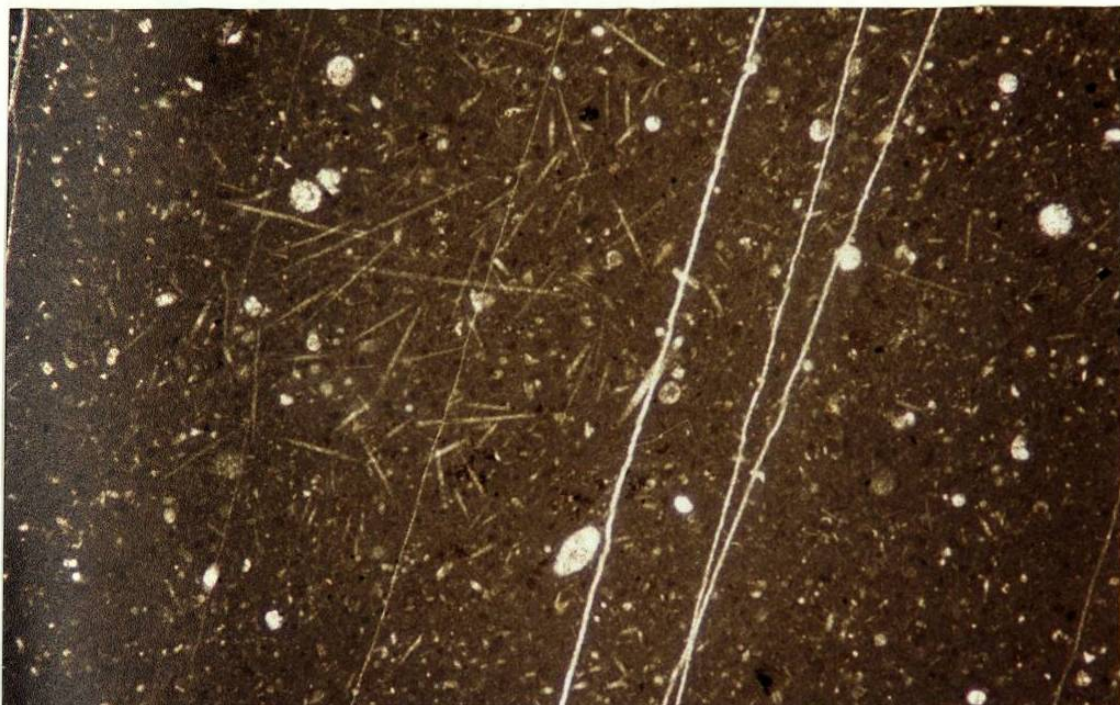


Micrografía 9. Sección delgada LY-65 Cu. "Mudstone" con alto contenido de espículas de esponjas. (x 2.5)



Micrografía 10. Sección delgada LY-66 Cu. Unidad que se clasifica como "mudstone"- "wackestone". Esta sección delgada muestra ambos tipos de textura deposicional. (x 2.5)

Lámina 6



Micrografía 11. Sección delgada LY-66 Cu. "Wackestone" pelágico con biógenos, espículas de esponjas y radiolarios. (x 2.5)



Micrografía 12. Sección delgada LY-67 Cu. "Wackestone" pelágico con espículas de esponjas monoaxonas. (x 10)

Unidad 5

(Secciones delgadas LY-69 Cu hasta LY-73 Cu)

Lámina: 7

Sección delgada LY-69 Cu. Micrografía: 13

Láminas: 7, 8

Sección delgada LY-70 Cu. Micrografías: 14, 15

Litología y estructuras sedimentarias: calizas de color gris claro en donde la mayor parte de la superficie de estratificación del estrato marcado como LY-69 Cu, son estilolitas; no se observan otras estructuras.

Estratificación: los espesores de los estratos son de 60 cm hasta 1 m.

Textura deposicional: "mudstone".

Biota: escasos fragmentos de foraminíferos, conchas de ostrácodos, radiolarios y gasterópodos.

Granos detríticos: escasos granos no esqueléticos como litoclastos.

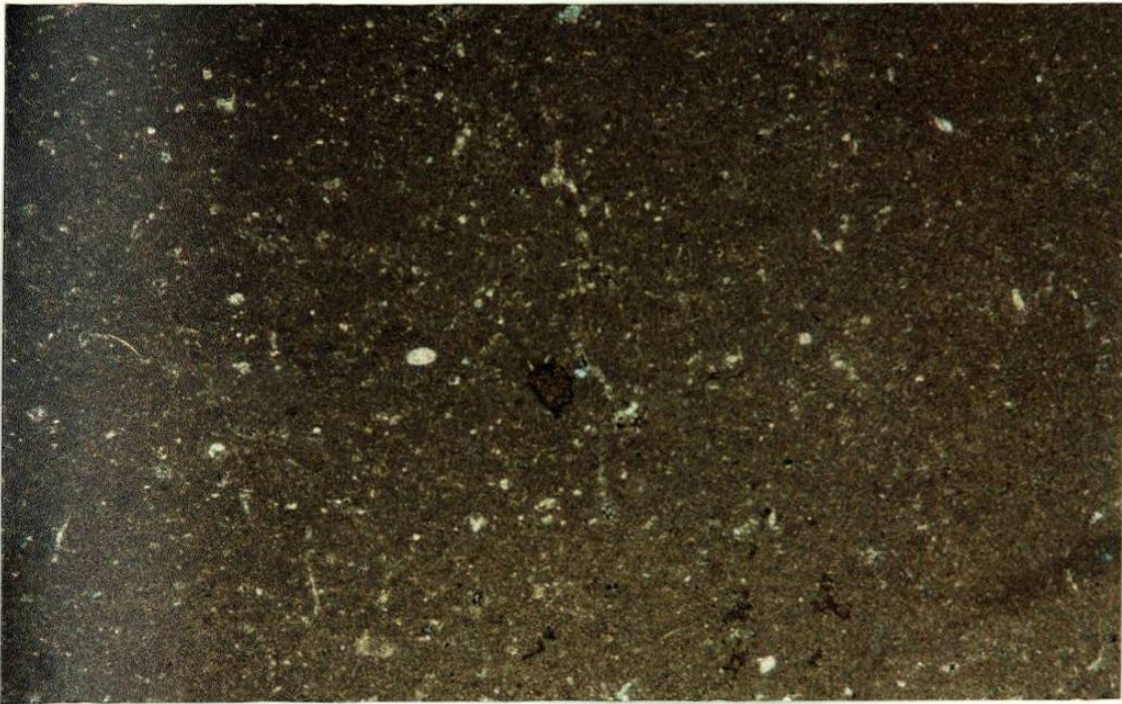
Componentes mineralógicos: alto contenido de óxido de hierro observable tanto a simple vista como microscópicamente.

Zona de Facies: esta unidad equivale a la facies 1.

Tipo de Microfacies Estándar SMF (Flügel, 1982): se ubica en un ambiente de agua profunda (tipo 3).

Interpretación: La ausencia de pelets o microgalerías que indican actividad de organismos bentónicos presentes en otras láminas, sugiere que esta unidad se encuentra en un ambiente por debajo del nivel de oxigenación.

Lámina 7



Micrografía 13. Sección delgada LY-69 Cu. "Mudstone" con bioclastos y litoclastos. (x 2.5).



Micrografía 14. Sección delgada LY-70 Cu. "Mudstone" micrítico con escasos bioclastos. (x 2.5)

Unidad 6

(Secciones delgadas LY-74 Cu hasta LY-80 Cu)

Láminas: 8, 9

Sección delgada LY-74 Cu. Micrografías: 16, 17

Lámina: 9

Sección delgada LY-80 Cu. Micrografía: 18

Litología y estructuras sedimentarias: calizas de color gris claro en superficie. El estrato marcado como LY-74 Cu, que mide 40 cm contiene estructuras de carga en la base. El resto de los estratos de esta unidad sin estructuras.

Estratificación: los espesores de los estratos son de 40 cm hasta 2.60 m.

Textura deposicional: "mudstone".

Biota: la unidad está compuesta principalmente de conchas de ostrácodos, foraminíferos, gasterópodos y briozoarios así como escasos radiolarios, ooides, espículas de esponjas y espinas de equinodermos.

Granos detríticos: litoclastos angulosos y subredondeados intercalan con bioclastos.

Componentes mineralógicos: escasa presencia de óxido de hierro a manera de bandas.

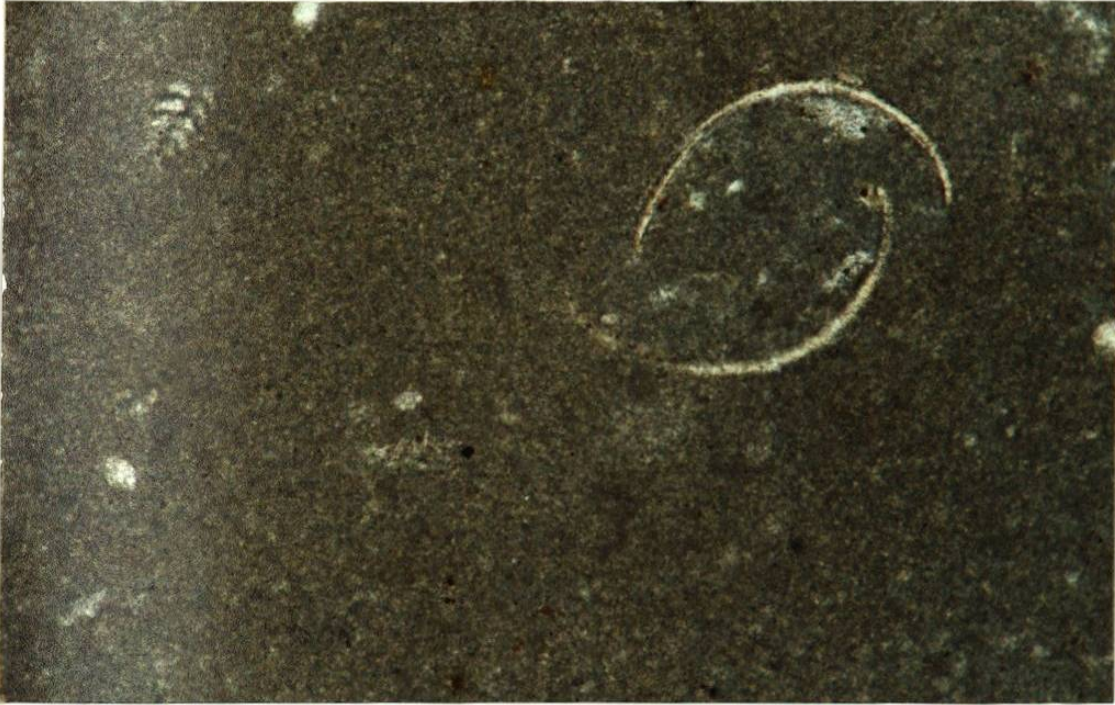
Zona de Facies: esta unidad equivale a la facies 3.

Tipo de Microfacies Estándar SMF (Flügel, 1982): corresponde a un ambiente de pendiente suave (tipo 3).

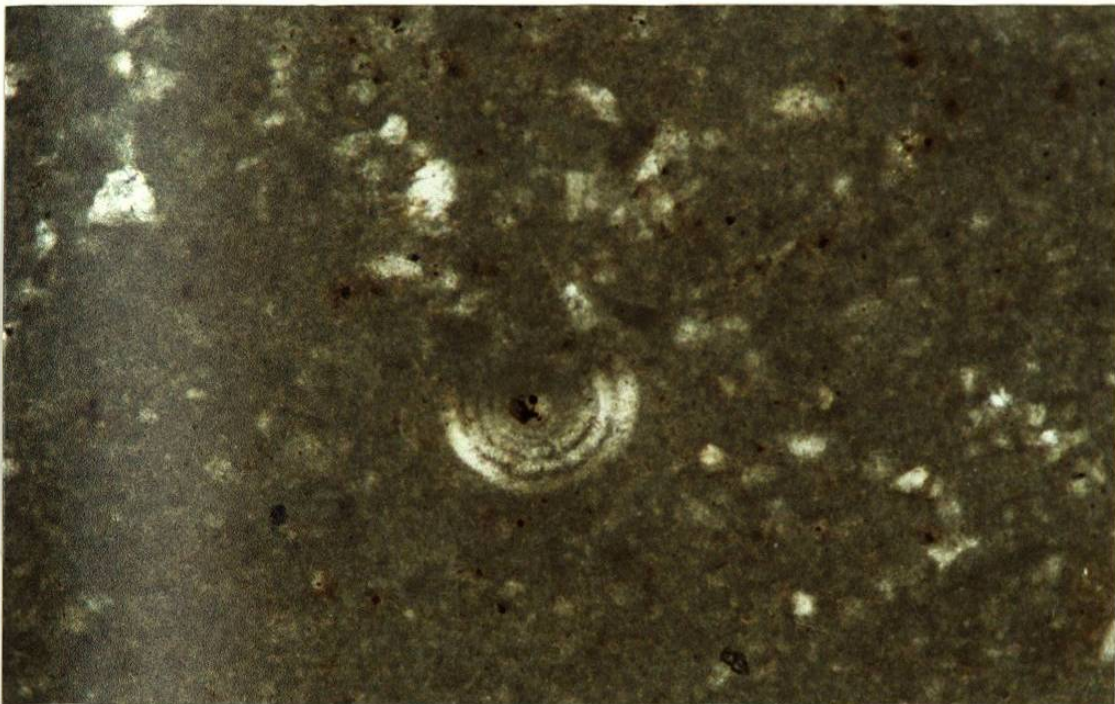
Interpretación: los restos principalmente de organismos bentónicos (gasterópodos y briozoarios) indican que han sido transportados de una zona próxima al talud de la plataforma depositándose en este ambiente. De igual manera, la evidencia de litoclastos sugiere que fueron producidos por la actividad de los organismos bentónicos. Considerando las características pelágicas de la Unidad 4, los depósitos de esta sección lo ubican en un ambiente somero, por arriba del nivel de oxigenación.

La sedimentación corresponde a condiciones de plataforma interna.

Lámina 8

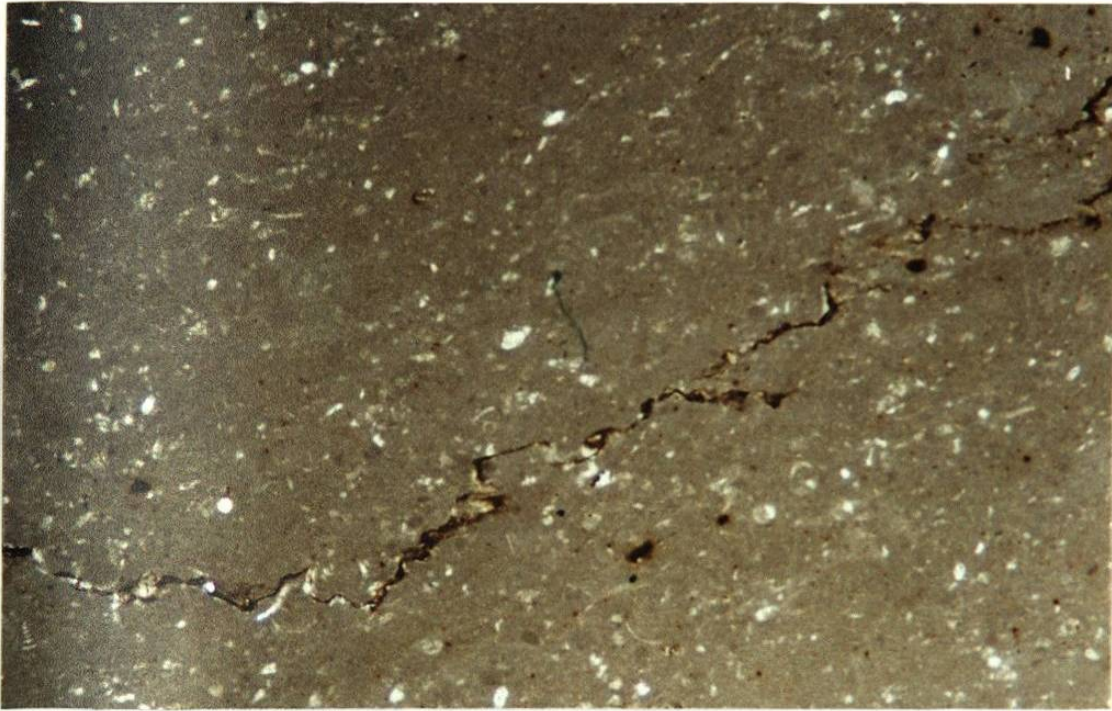


Micrografía 15. Sección delgada LY-70 Cu. "Mudstone" micrítico con foraminífero biserial y restos de conchas de ostrácodos. (x 10)

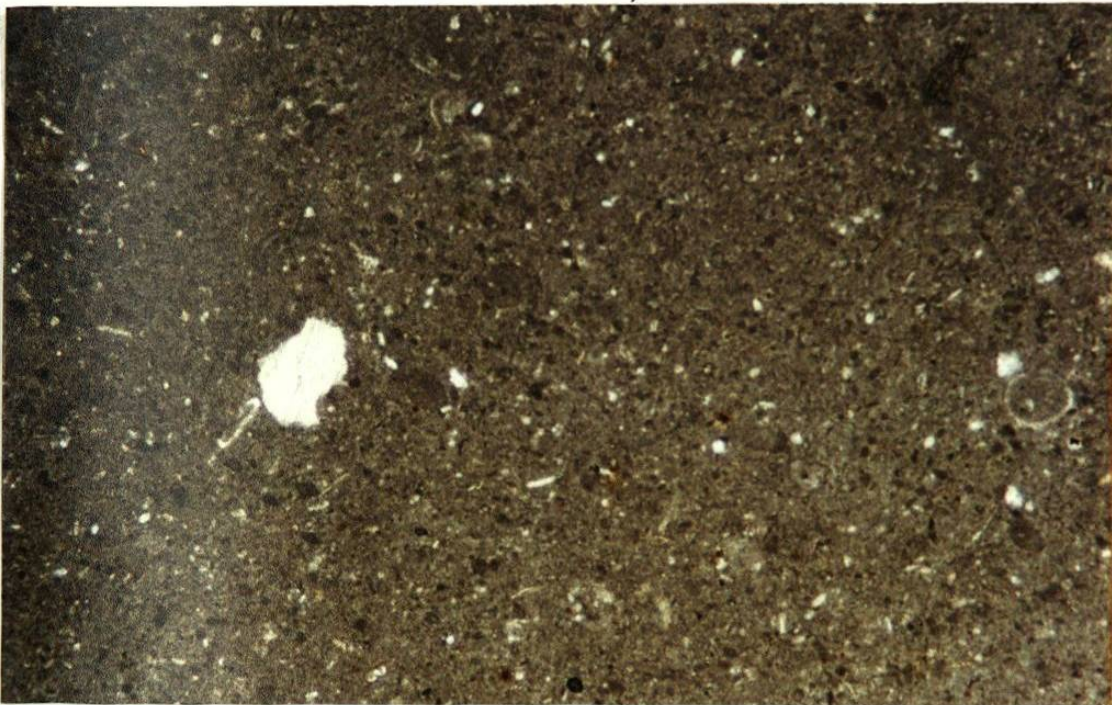


Micrografía 16. Sección delgada LY-74 Cu. "Mudstone" con fragmento de espina de equinodermo y litoclastos. (x 10)

Lámina 9



Micrografía 17. Sección delgada LY-74 Cu. "Mudstone" con radiolarios, espículas de esponjas y conchas de ostrácodos, así como bandas de óxido de hierro. (x 2.5)



Micrografía 18. Sección delgada LY-80 Cu. "Mudstone" con biógenos, pelets y litoclastos. (x 2.5)

Unidad 7

(Secciones delgadas LY-81 Cu hasta LY-88 Cu)

Lámina: 10

Sección delgada LY-85 Cu. Micrografías: 19, 20

Lámina: 11

Sección delgada LY-86 Cu. Micrografías: 21, 22

Litología y estructuras sedimentarias: calizas sin estructuras sedimentarias, excepto el estrato marcado con LY-88 Cu, el cual es ligeramente margoso y contiene rellenos de calcita que cubren una superficie de aproximadamente 1 m. El estrato mide 1.90 m.

Estratificación: esta unidad tiene estratos que miden de 1.70 a 4 m.

Textura deposicional: "mudstone" con pelets envolviendo bioclastos.

Biota: alto contenido en pelets, así como fragmentos de conchas de ostrácodos, radiolarios, foraminíferos, briozoarios, espinas de equinodermos y espículas de esponjas.

Granos detríticos: como componentes detríticos se encuentran litoclastos y materia orgánica, así como pocos ooides y posibles microgalerías.

Componentes mineralógicos: presencia de manchas de óxido de hierro.

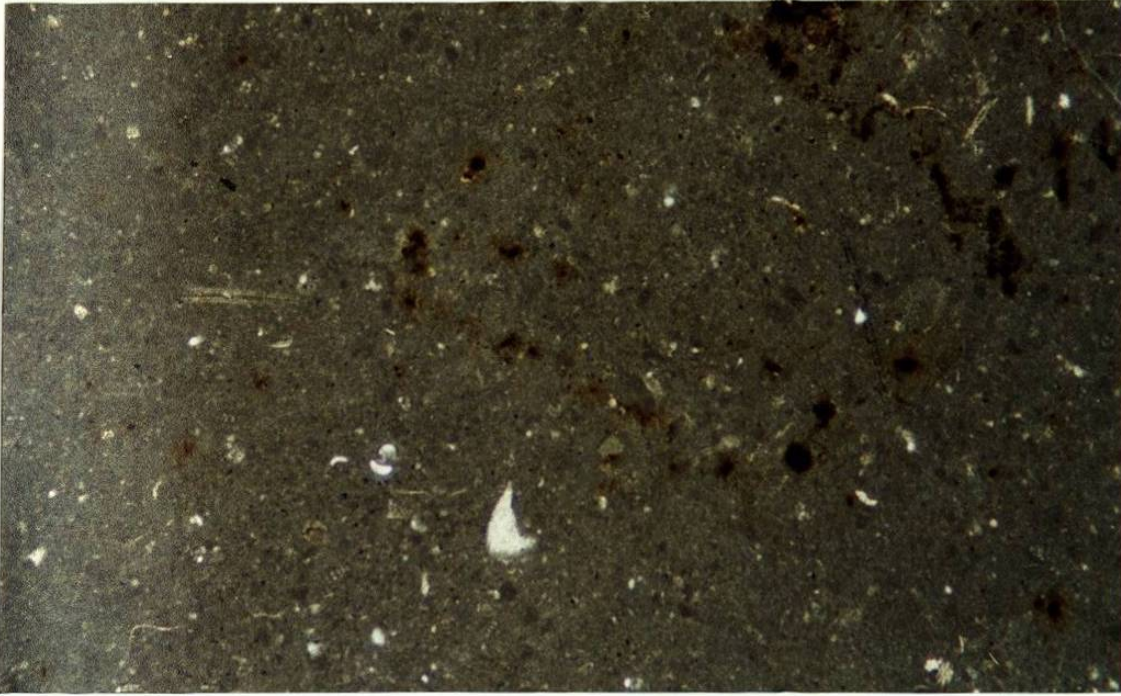
Zona de Facies: esta unidad equivale a la facies 2.

Tipo de Microfacies Estándar SMF (Flügel, 1982): tipo 10.

Es importante mencionar que la sección delgada LY-83 Cu, exhibe estratificación de organismos con cierta orientación.

Interpretación: el porcentaje de miliólidos y ooides se reducen drásticamente en esta unidad comparada con la sección anteriormente descrita, en tanto el índice de peloides y pelets envolviendo bioclastos lo ubican en una facies 2 del cinturón de Wilson, dado que estos últimos componentes indican bioturbación en condiciones de buena oxigenación. Comparada con la unidad 6, estos sedimentos se colocan en un nivel del agua más profunda. Estas características deposicionales se muestran a los 43.5 m de perfil.

Lámina 10



Micrografía 19. Sección delgada LY-85 Cu. "Mudstone" con foraminíferos del grupo de los miliólidos. Esta unidad tiene alto contenido de óxido de hierro. (x 2.5)



Micrografía 20. Sección delgada LY-85 Cu. "Mudstone" con fragmentos de conchas de ostrácodos. (x 2.5)