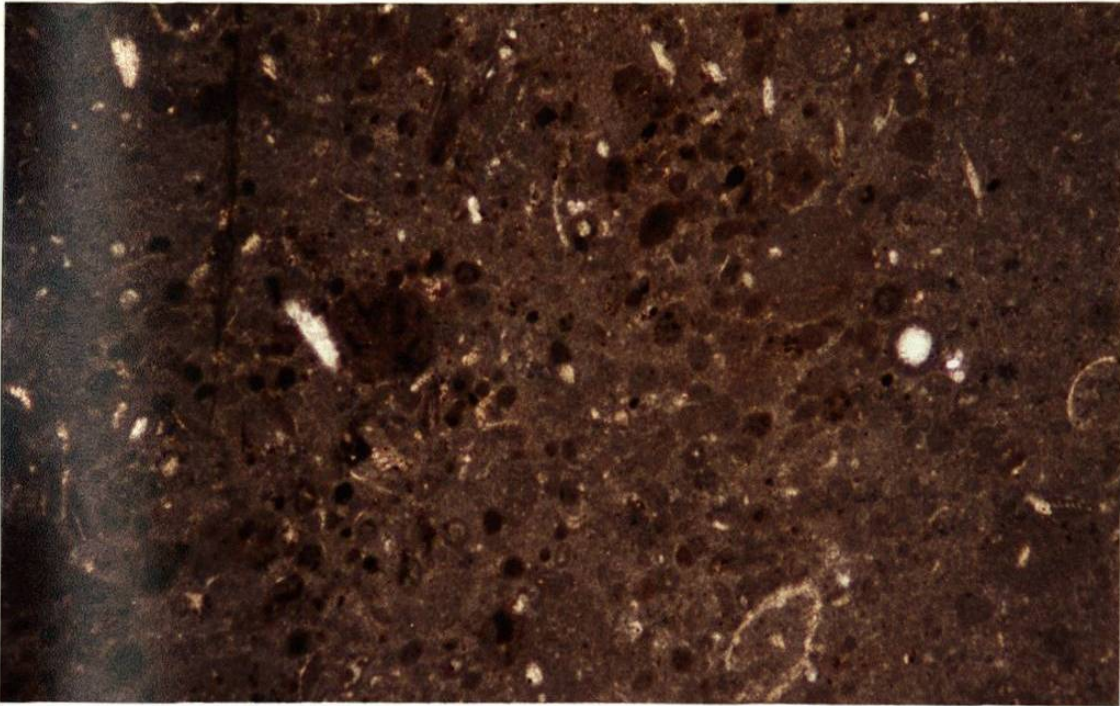
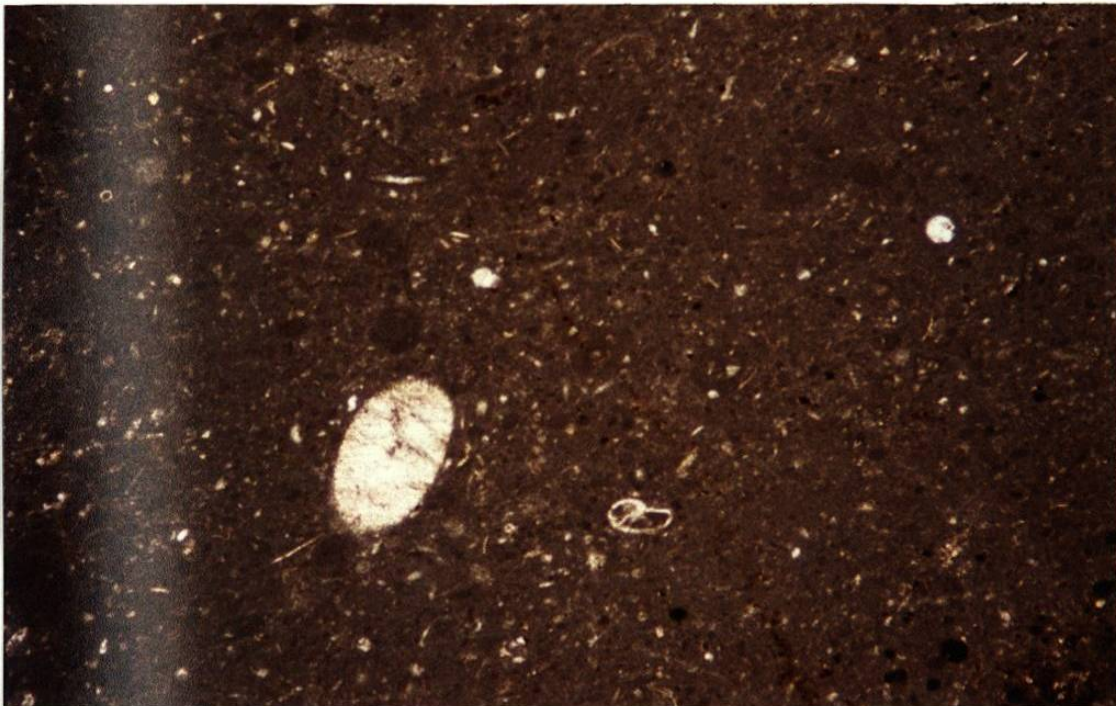


Lámina 26



Micrografía 51. Sección delgada LY-127 Cu. "Mudstone"- "wackestone" con bioclastos envueltos en pelets. Alto contenido de óxido de hierro. (x 2.5)



Micrografía 52. Sección delgada LY-128 Cu. "Mudstone". Fragmentos de diversos bioclastos mezclados con litoclastos. (x 2.5)

Unidad 17

(Sección delgada LY-129 Cu)

Láminas: 27, 28

Sección delgada LY-129 Cu. Micrografías: 54, 55

Litología y estructuras sedimentarias: estrato con estructuras de carga.

Estratificación: único estrato que mide 2.50 m.

Textura deposicional: "packstone" con peloides y escasos bioclastos envueltos en pelets. Esta unidad muestra tendencia hacia el cemento esparfítico.

Biota: restos principalmente de conchas de ostrácodos, posibles algas, radiolarios, briozoarios, foraminíferos bentónicos y planctónicos, además de pelets.

Granos detríticos: presencia de oncoides y clastos.

Componentes mineralógicos: ausencia de estos componentes.

Zona de Facies: se ubica en la ZF-6, es decir, la zona atrás de los arrecifes.

Tipo de Microfacies Estándar SMF (Flügel, 1982): puede ser considerada como SMF 16 caracterizada por aguas someras con moderada circulación del agua (F-7, F-8), como SMF 22 que determina un ambiente de agua tranquila y somera (F-6, backreef), o bien como SMF 11 perteneciente a áreas con constante acción de las olas.

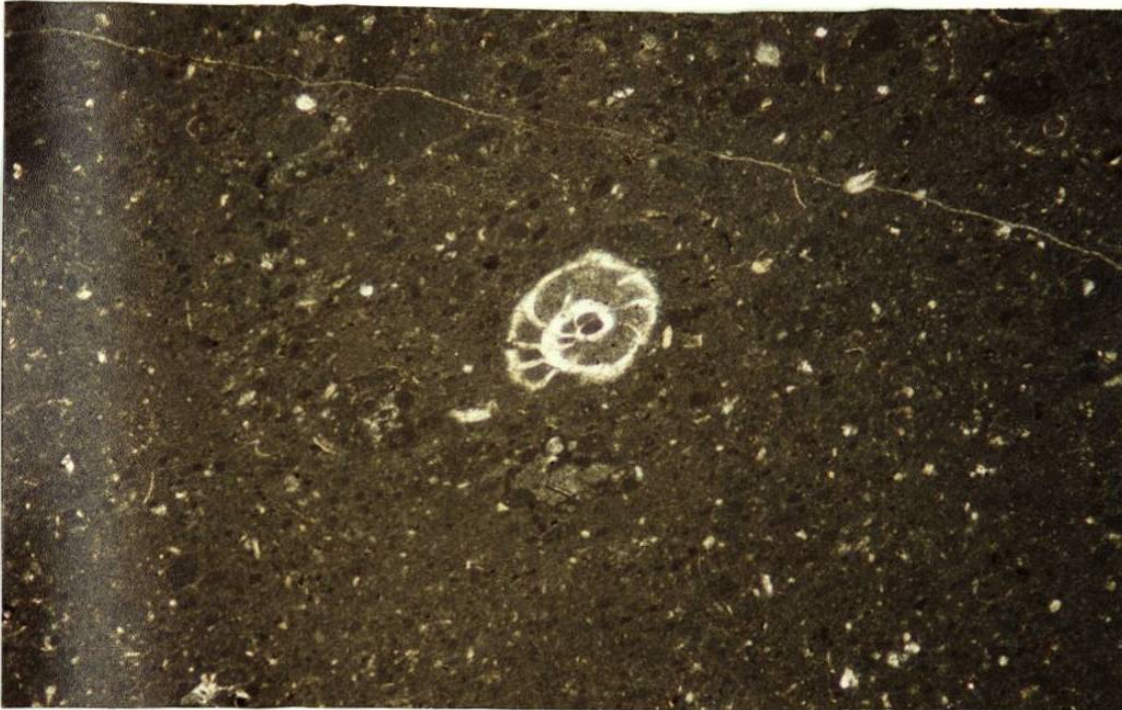
Interpretación: esta sección se ubica aproximadamente a 215 m de distancia considerando los casi 100 m en donde no se realizó el muestreo (ver apartado 11.- PERFIL LITOLÓGICO)

Las características texturales y deposicionales difieren grandemente de todas las unidades que le preceden.

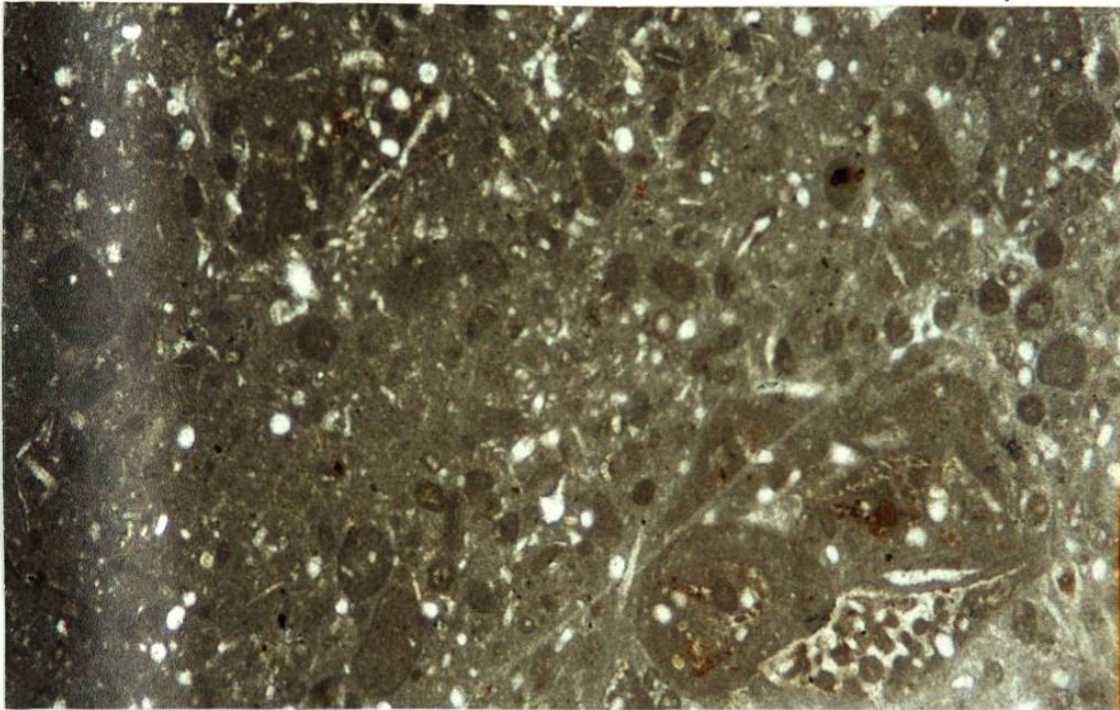
Estos capas se depositaron en aguas generalmente someras. La presencia de oncoides indica sedimentos de aguas quietas, encontrados típicamente en bordes de lagunas o en plataformas someras.

Comparando esta unidad con la que antecede indica un retroceso significativo en el nivel del mar de una facies del margen profundo de la plataforma o cuenca a una zona atrás del arrecife dentro del cinturón de facies estándar.

Lámina 27



Micrografía 53. Sección delgada LY-128 Cu. "Mudstone" con biógenos y clastos. (x 2.5)



Micrografía 54. Sección delgada LY -129 Cu. "Packstone" con bioclastos envueltos en pelets. (x 2.5)

Unidad 18

(Secciones delgadas LY-130 Cu hasta LY-132 Cu)

Láminas: 28, 29

Sección delgada LY-130 Cu. Micrografías: 56, 57

Láminas: 29, 30

Sección delgada LY-132 Cu. Micrografías: 58, 59

Litología y estructuras sedimentarias: presencia de pedernal de color negro, paralelo a la estratificación.

Estratificación: estratos que miden de 1.60 hasta 2.60 m.

Textura deposicional: "mudstone" con fragmentos de bioclastos.

Biota: esta representada por conchas de ostrácodos, radiolarios, espículas de esponja, briozoarios, pelets y foraminíferos.

Granos detríticos: el aporte de litoclastos se reduce drásticamente para esta unidad.

Componentes mineralógicos: escasas manchas de óxido de hierro.

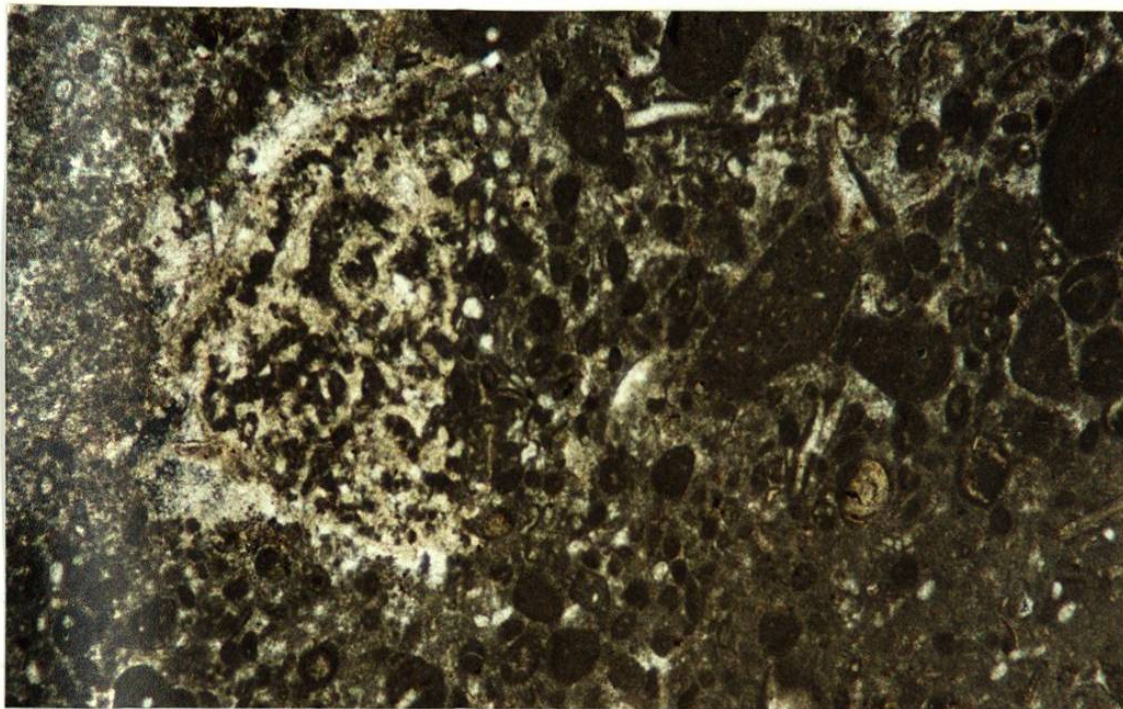
Zona de Facies: esta sección equivale a la facies 1 - 2.

Tipo de Microfacies Estándar SMF (Flügel, 1982): se ubica en ambiente poco profundo, con circulación abierta y bien oxigenada, tipo 9.

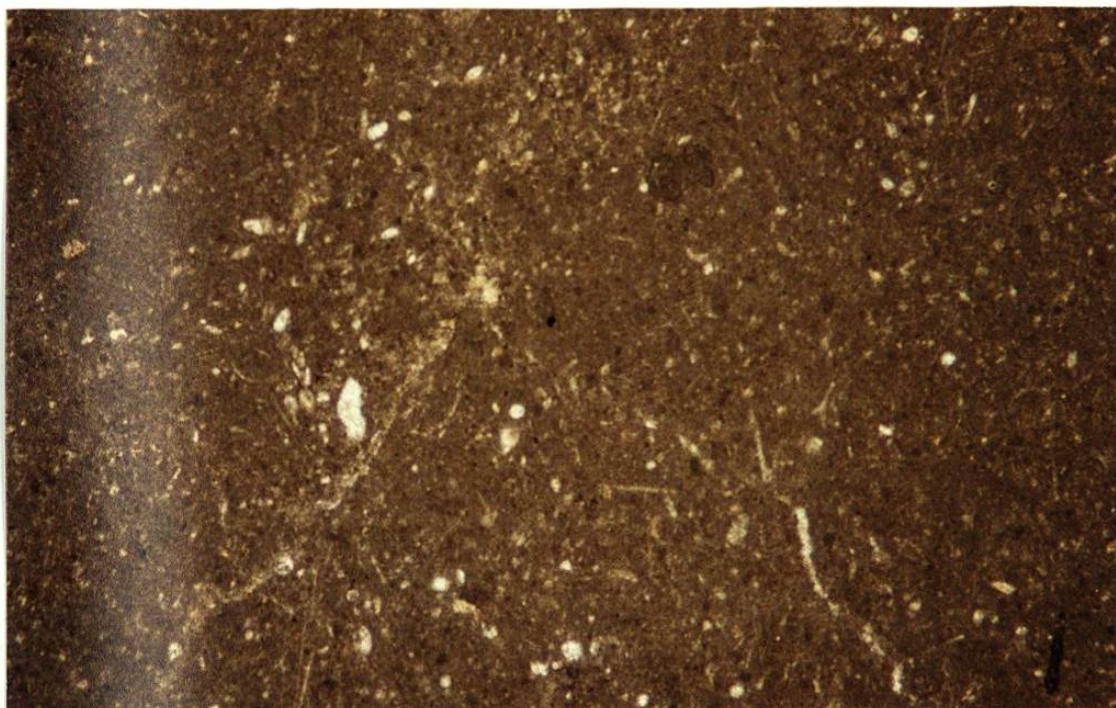
Interpretación: pertenece a una zona subtidal con transición de la facies 1 a la 2, determinada por la fragmentación de la biota, específicamente de conchas de ostrácodos que muestran una cierta orientación (ver sección delgada LY-132 Cu, micrografía 58) y el contenido en pelets como producto de la bioturbación. La orientación puede deberse a una posible paleocorriente.

Al compararse con la unidad anteriormente descrita, el contenido en bioclastos difiere en forma importante como resultado en el aumento del nivel del agua, ubicando a esta sección en una zona más profunda no más de los 100 m.

Lámina 28



Micrografía 55. Sección delgada LY-129 Cu. "Packstone" con abundantes pelets y peloides, partículas características de esta unidad. (x 2.5)

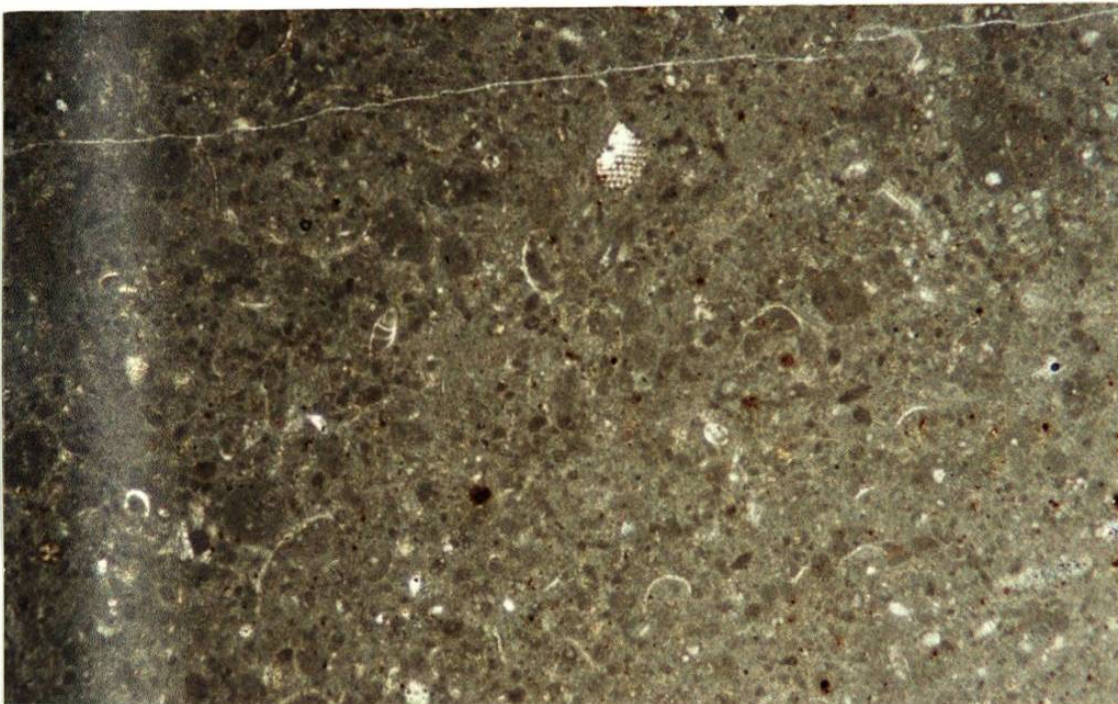


Micrografía 56. Sección delgada LY-130 Cu. "Mudstone" con bioclastos recristalizados. (x 2.5)

Lámina 29



Micrografía 57. Sección delgada LY-130 Cu. "Mudstone" con foraminíferos y radiolarios bien conservados. (x 2.5)



Micrografía 58. Sección delgada LY-132 Cu. "Mudstone". Foraminíferos, placas de briozoarios, conchas de ostrácodos y pellets. (x 2.5)

Unidad 19

(Secciones delgadas LY-133 Cu hasta LY-137 Cu)

Lámina: 30

Sección delgada LY-133 Cu. Micrografía: 60

Lámina: 31

Sección delgada LY-134 Cu. Micrografía: 61

Sección delgada LY-136 Cu. Micrografía: 62

Litología y estructuras sedimentarias: estratos con pedernal.

Estratificación: los estratos miden entre 85 cm hasta 4 m.

Textura deposicional: se clasifica como "mudstone"- "wackestone" pelágico.

Biota: restos de radiolarios, espículas de esponjas y conchas de ostrácodos, así como placas de briozoarios, gasterópodos, pelets y foraminíferos.

Granos detríticos: mayor cantidad de clastos y posibles microgalerías.

Componentes mineralógicos: escaso contenido de óxido de hierro.

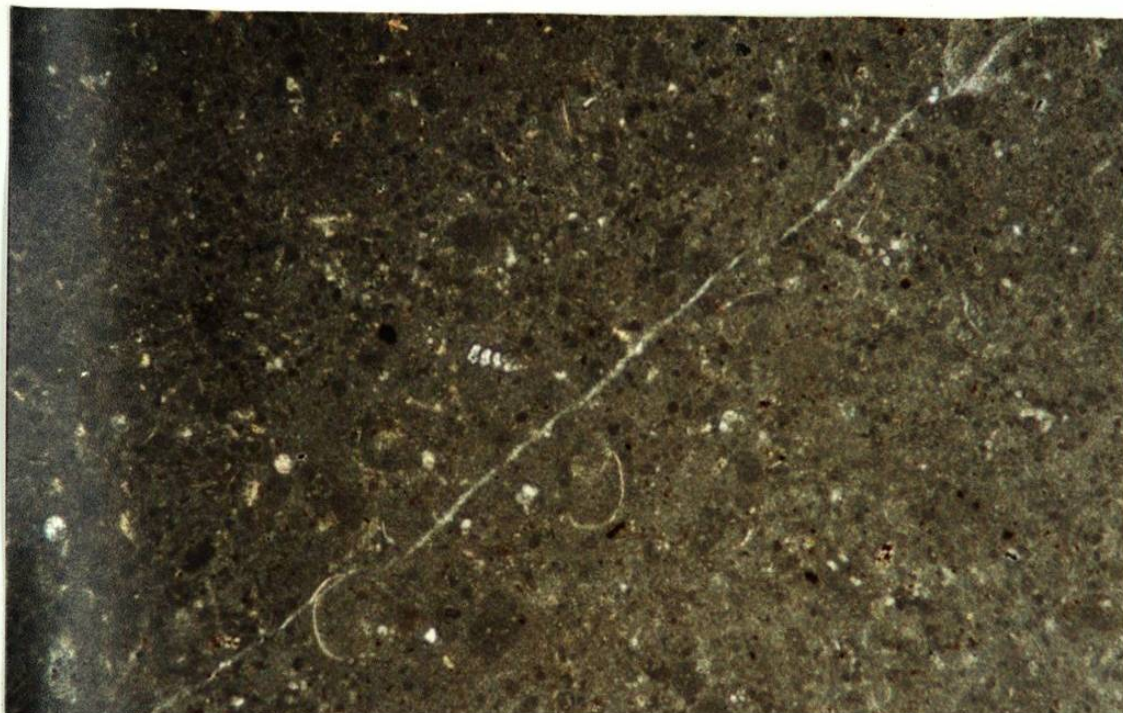
Tipo de Microfacies Estándar SMF (Flügel, 1982): se ubica en un ambiente de cuenca, tipo 3.

Zona de Facies: corresponde a una facies 1.

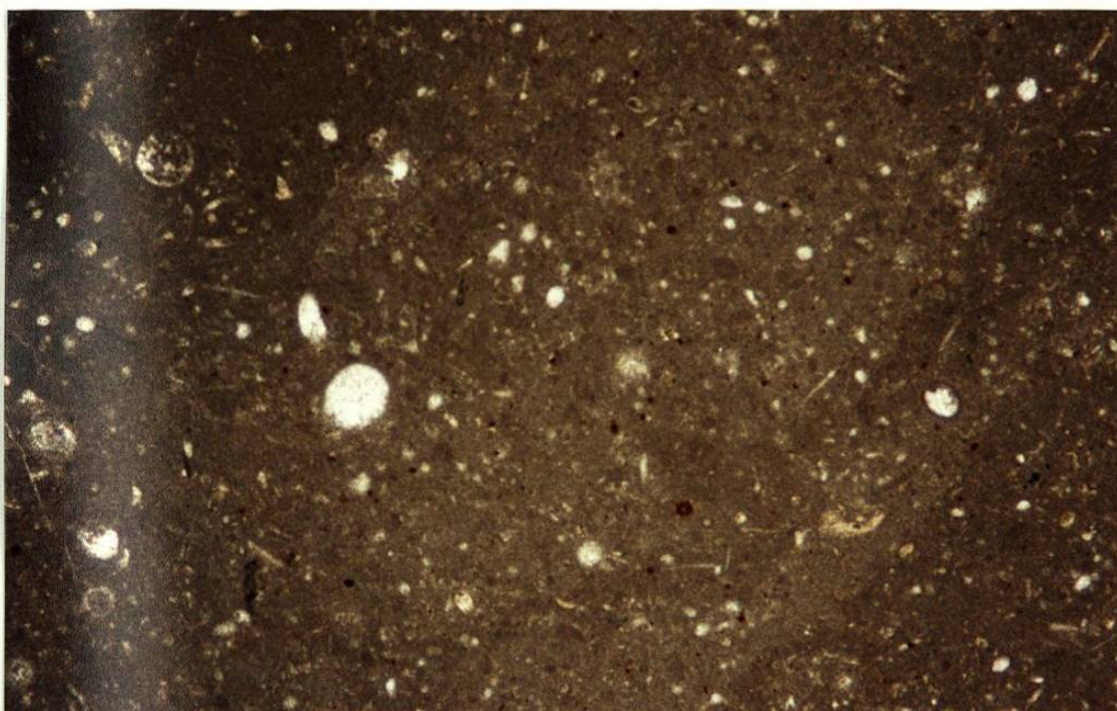
En la sección delgada LY-136 Cu (ver micrografía 62) se puede distinguir una diferencia en la tasa de sedimentación, que se manifiesta con la presencia de una banda constituida por componentes esqueléticos como radiolarios y espículas de esponjas, en tanto el resto de la lámina esta conformada por pelets.

Interpretación: esta unidad contiene microfósiles pelágicos como radiolarios que indican un ambiente de cuenca restringida sin circulación y sin oxígeno es decir euxínica, sin embargo hacia el techo de esta unidad (ver sección delgada LY-136 Cu, micrografía 62), los depósitos son de regiones más someras característicos de una facies transicional 1-2 perteneciente a la Unidad 18. Es importante mencionar que esta sección delgada comparte afinidad con la lámina LY-127 Cu (ver micrografía 50) que pertenece a la Unidad 15, por lo que se considera que se dieron en las mismas condiciones deposicionales.

Lámina 30

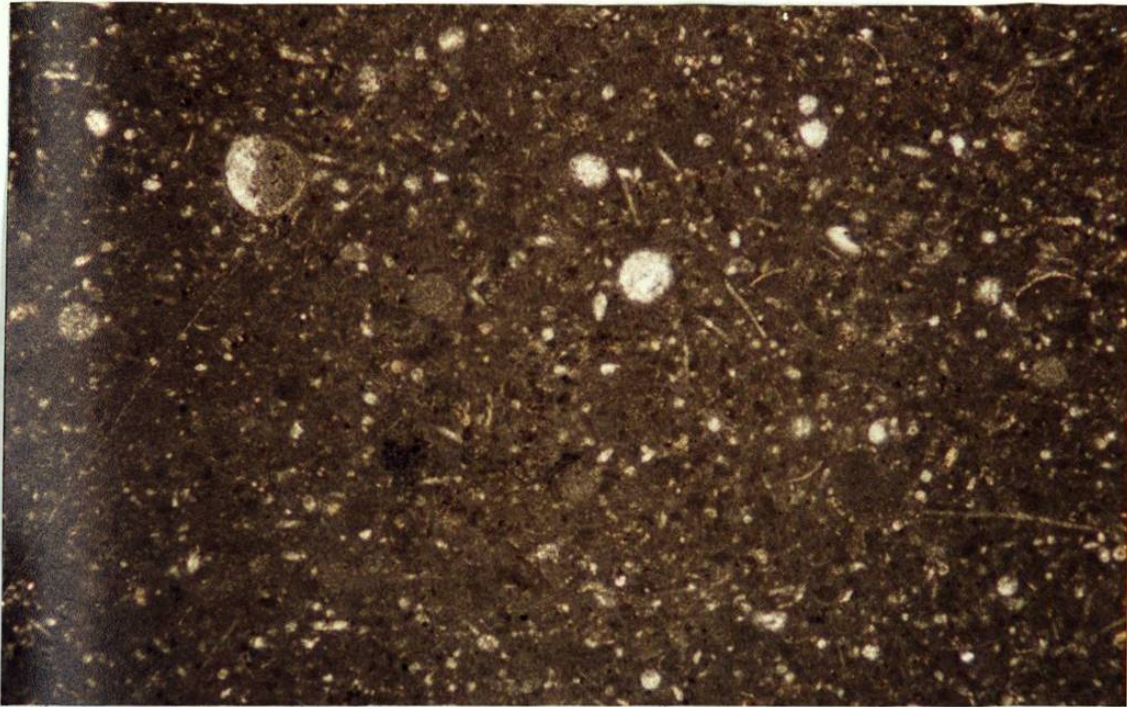


Micrografía 59. Sección delgada LY-132 Cu. "Mudstone" con escasos bioclastos.
(x 2.5)

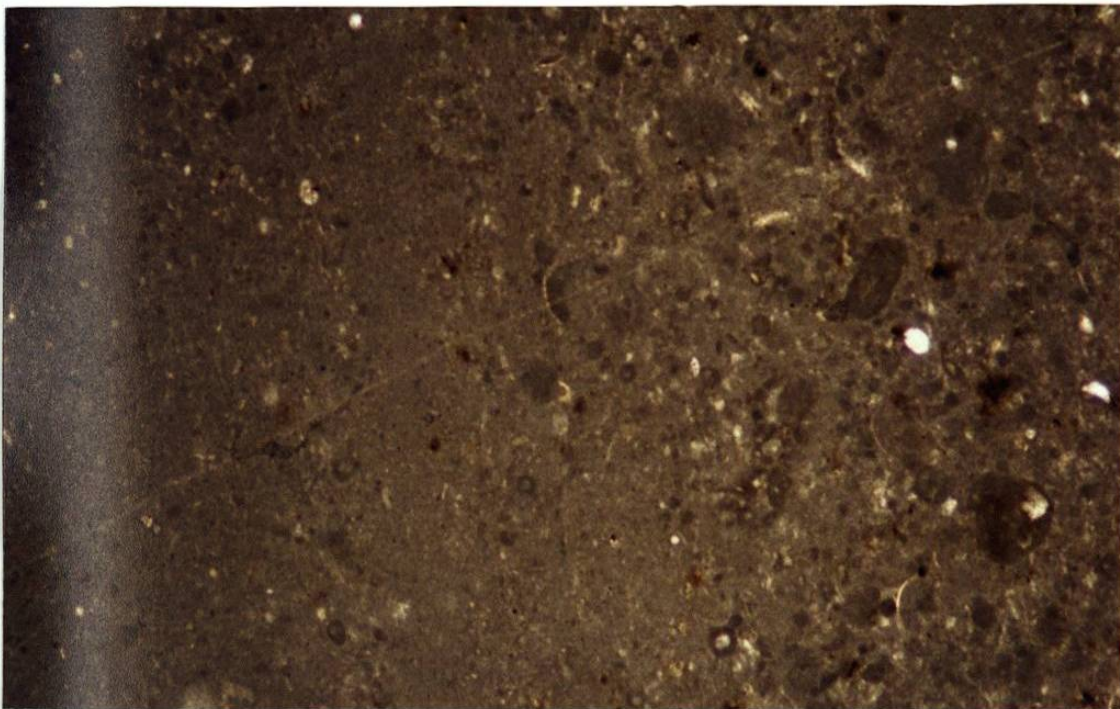


Micrografía 60. Sección delgada LY -133 Cu. "Mudstone"- "wackestone" pelágico.
(x 2.5)

Lámina 31



Micrografía 61. Sección delgada LY-134 Cu. "Mudstone"- "wackestone" pelágico con abundantes radiolarios y espículas de esponjas. (x 2.5)



Micrografía 62. Sección delgada LY-136 Cu. "Mudstone"- "wackestone" donde se observa una diferencia en la tasa de sedimentación. (x 2.5)

Unidad 20

(Sección delgada LY-138 Cu hasta LY-140 Cu)

Lámina: 32

Sección delgada LY-138 Cu. Micrografía: 63

Láminas: 32, 33

Sección delgada LY-139 Cu. Micrografías: 64, 65

Lámina: 33

Sección delgada LY-140 Cu. Micrografía: 66

Litología y estructuras sedimentarias: estratos con gran cantidad de estilolitas y rellenos de calcita, así como pedernal.

Estratificación: los estratos fluctúan entre los 50 y 80 cm.

Textura deposicional: "mudstone".

Biota: mayor cantidad de conchas de ostrácodos, radiolarios y espículas de esponjas, en menor proporción placas de briozoarios, pelets y foraminíferos.

Granos detríticos: presencia de litoclastos.

Componentes mineralógicos: presencia de óxido de hierro.

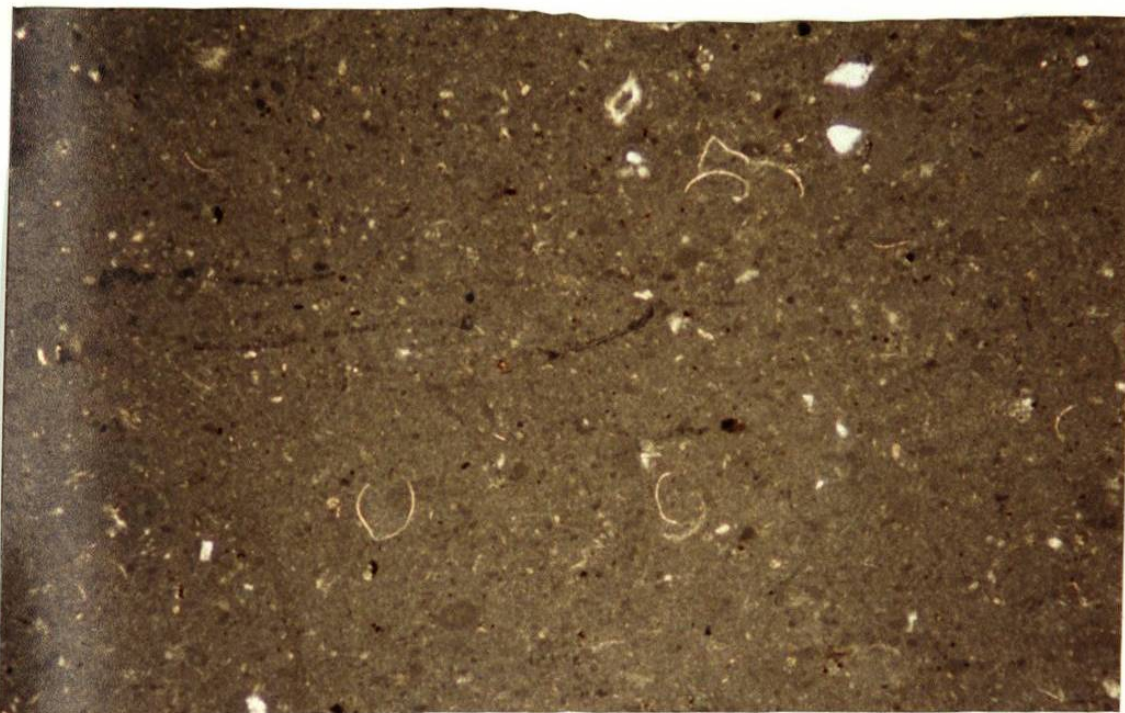
Zona de Facies: esta sección corresponde a la facies 1-2.

Tipo de Microfacies Estándar SMF (Flügel, 1982): se coloca de un ambiente profundo de cuenca a una zona más somera de plataforma.

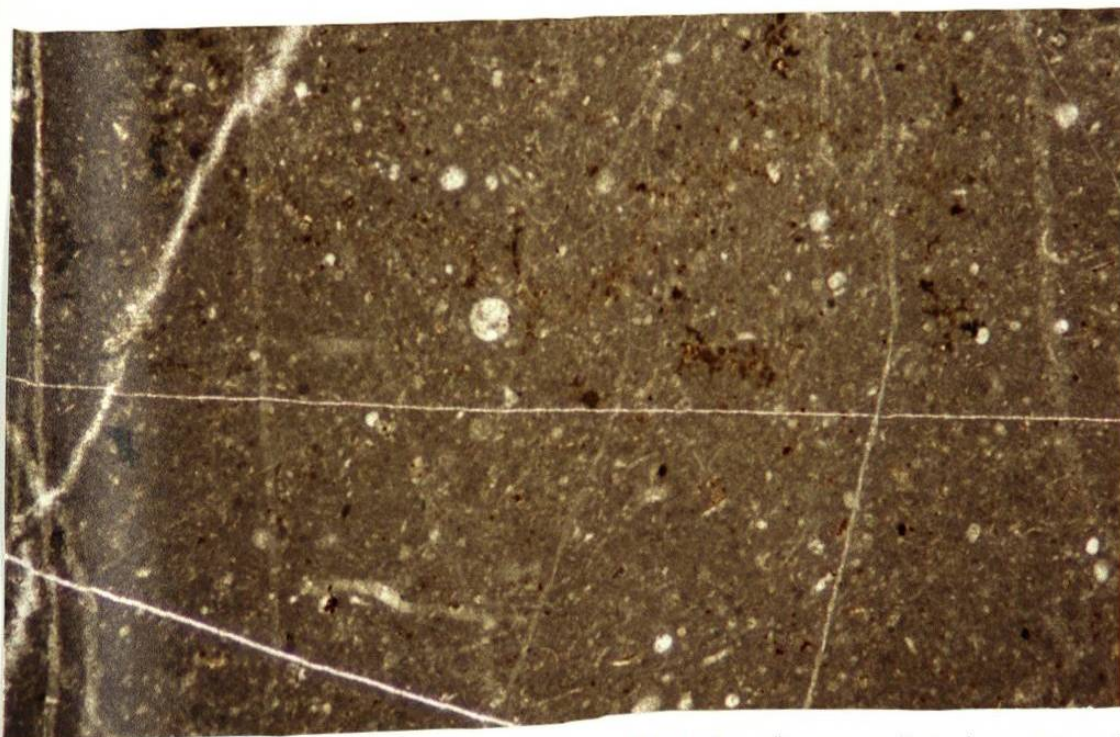
Interpretación: los componentes de la sección delgada LY-140 Cu (ver micrografía 66), contrastan con el resto de la biota de esta unidad en cuanto a tamaño, sin embargo presentan mezcla de organismos pelágicos y bentónicos, por lo que se juzga que se dieron en las mismas condiciones deposicionales referidas para las Unidades 14 y 18 previamente descritas y con las que se compara.

Los sedimentos de la Unidad 17 pertenecen a una ZF 6. La Unidad 18 corresponde a la ZF 1-2. En cuanto a la Unidad 19 considerada como facies 1. La secuencia de estos depósitos progresa hacia la cuenca.

Lámina 32

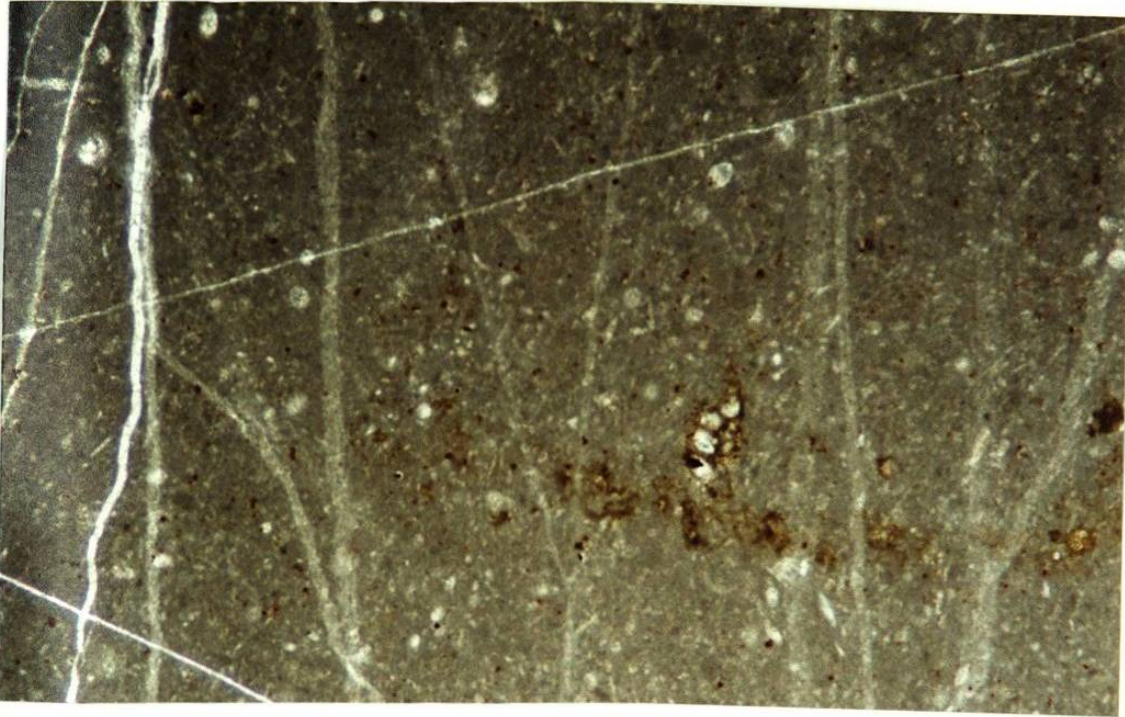


Micrografía 63. Sección delgada LY-138 Cu. "Mudstone" micrítico con biógenos, recristalizados. (x 2.5)

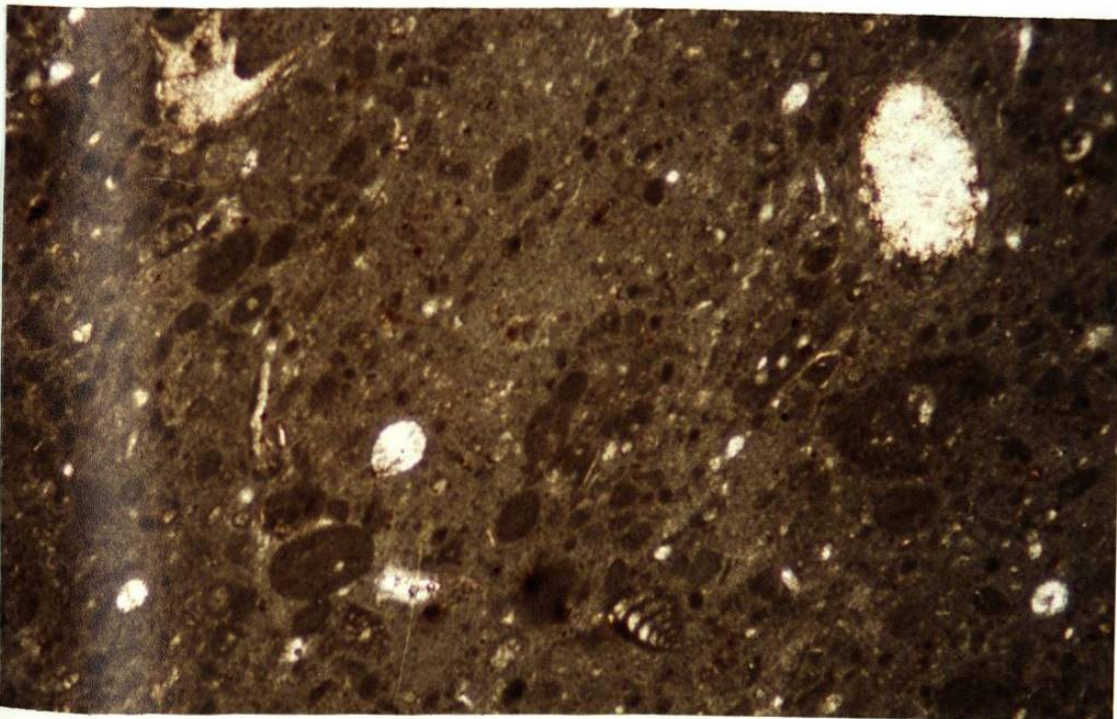


Micrografía 64. Sección delgada LY-139 Cu. "Mudstone" con radiolarios, además se observan manchas de óxido de hierro. (x 2.5)

Lámina 33



Micrografía 65. Sección delgada LY-139 Cu. "Mudstone" con radiolarios. (x 2.5)



Micrografía 66. Sección delgada LY-140 Cu. "Mudstone"- "wackestone" con bioclastos envueltos en pelets. Alto contenido de óxido de hierro. (x 2.5)

Unidad 21

(Secciones delgadas LY-141 Cu hasta LY-146 Cu)

Lámina: 34

Sección delgada LY-141 Cu. Micrografías: 67, 68

Lámina: 35

Sección delgada LY-146 Cu. Micrografía: 69

Litología y estructuras sedimentarias: estratos con estilolitas, rellenos de calcita, así como nódulos de pedernal en forma abundante. El estrato marcado como LY-142 Cu, contiene estructuras de carga en la base y es a partir de esta unidad donde se observa marcada reducción en la potencia de los estratos.

Estratificación: los estratos miden entre 25 cm y 2.20 m.

Textura deposicional: "mudstone".

Biota: los bioclastos de esta unidad son radiolarios, espículas de esponjas, conchas de ostrácodos, placas de briozoarios, espinas de equinodermos, gasterópodos y foraminíferos, además de pelets envueltos en bioclastos.

Granos detríticos: reducida cantidad de litoclastos.

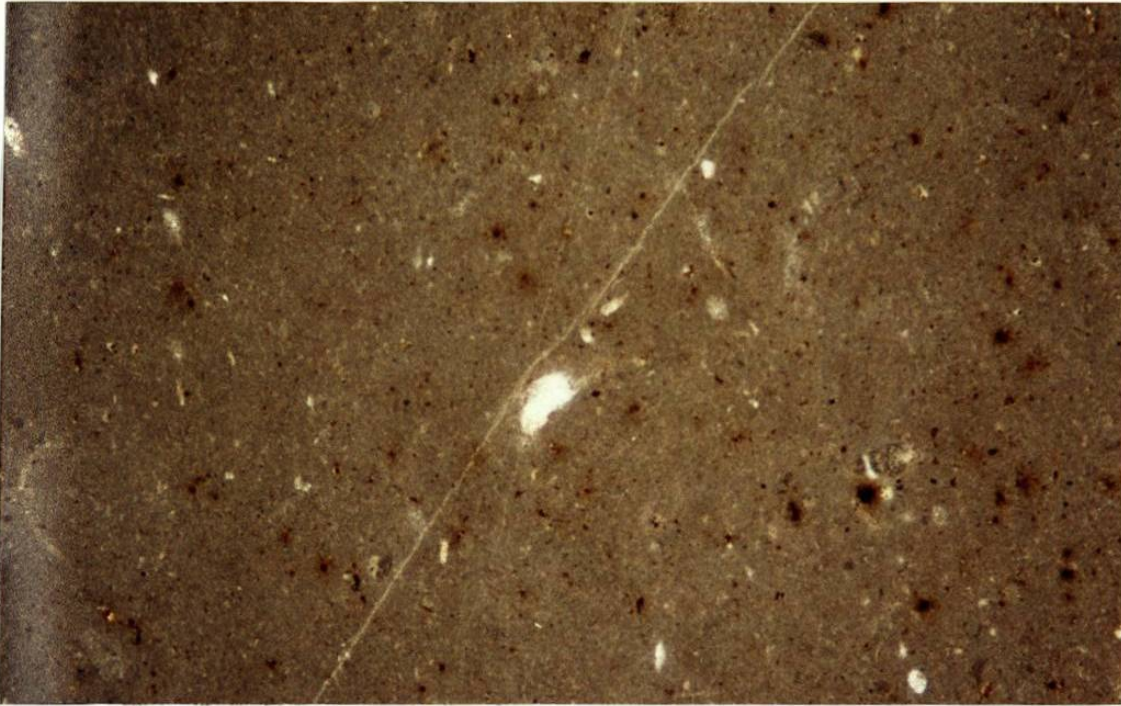
Componentes mineralógicos: observación tanto microscópicamente como a simple vista de óxido de hierro en forma de manchas.

Zona de Facies: por las características deposicionales se considera ZF 1-2.

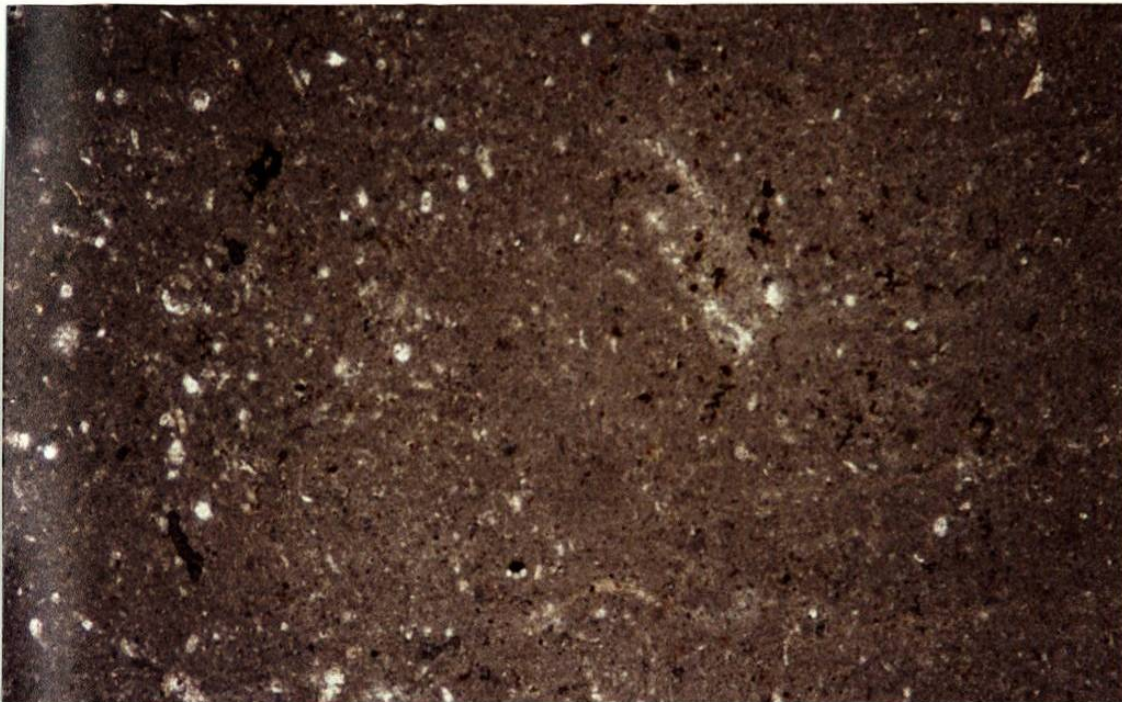
Tipo de Microfacies Estándar SMF (Flügel, 1982): se coloca al igual que la unidad anterior en un ambiente profundo de cuenca a una zona más somera de plataforma. Se considera como fase transicional, tipo 9.

Interpretación: debido a la textura deposicional y al tipo de componentes esqueléticos, esta unidad y la que le antecede se consideran iguales colocándolas en un ambiente subtidal somero con buena oxigenación evidenciada por la bioturbación que ambas unidades muestran hacia el techo. Por el alto contenido de óxido de hierro puede tratarse de una cuenca aislada.

Lámina 34



Micrografía 67. Sección delgada LY-141 Cu. "Mudstone" con alto contenido de óxido de hierro. (x 2.5)



Micrografía 68. Sección delgada LY-141 Cu. "Mudstone" con bioclastos recristalizados. Alto contenido de óxido de hierro. (x 10)

Unidad 22

(Secciones delgadas LY-147 Cu hasta LY-149 Cu)

Láminas: 35, 36

Sección delgada LY-148 Cu. Micrografías: 70, 71

Litología y estructuras sedimentarias: calizas de color gris oscuro en superficie cuyos estratos tienen estructuras de carga en la base.

Estratificación: los espesores de las capas son de 50 cm hasta 1.10 m

Textura deposicional: "mudstone".

Biota: está compuesta por escasos bioclastos como: radiolarios, conchas de ostrácodos, gasterópodos, briozoarios, foraminíferos, pelets, espinas de equinodermos y espículas de esponjas.

Granos detríticos: escasos litoclastos.

Componentes mineralógicos: escasa es la presencia de óxido de hierro.

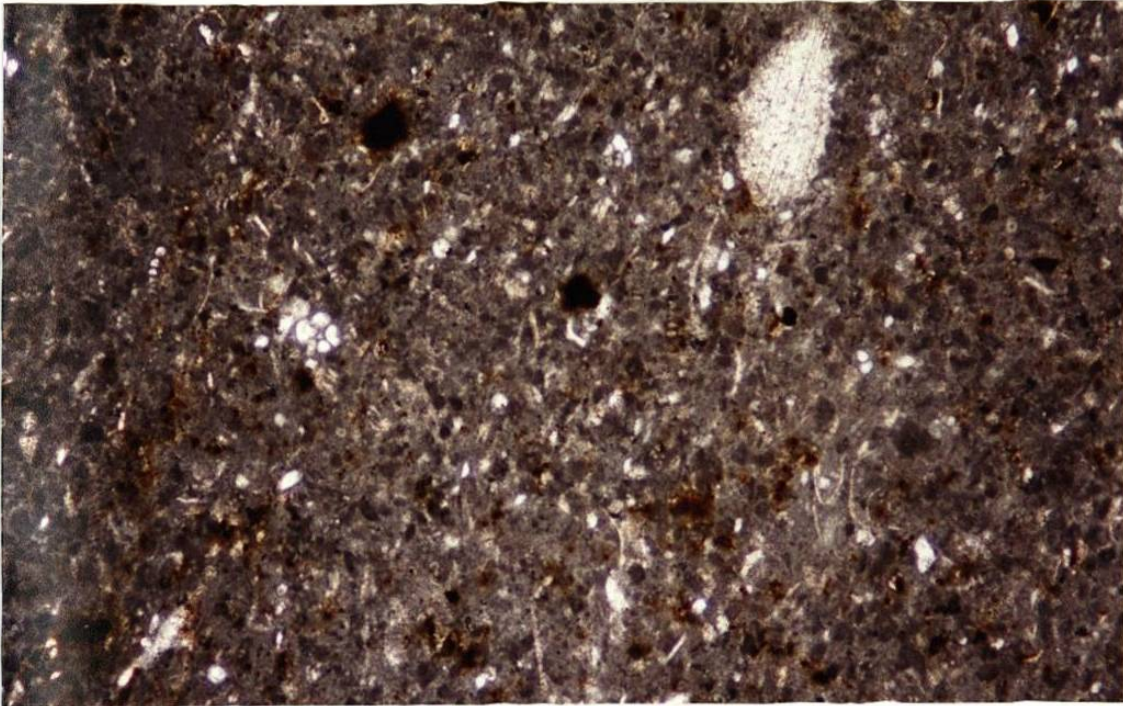
Zona de Facies: esta sección equivale a las ZF 6-7.

Tipo de Microfacies Estándar SMF (Flügel, 1982): se puede considerar como un SMF 10 por contener bioclastos angulosos, es decir desgastados, se ubica en una ZF-7 e indica inversión textural, o bien SMF 9 definida como micrita bioclástica y corresponde a aguas someras con circulación abierta o justo debajo de la base de las olas.

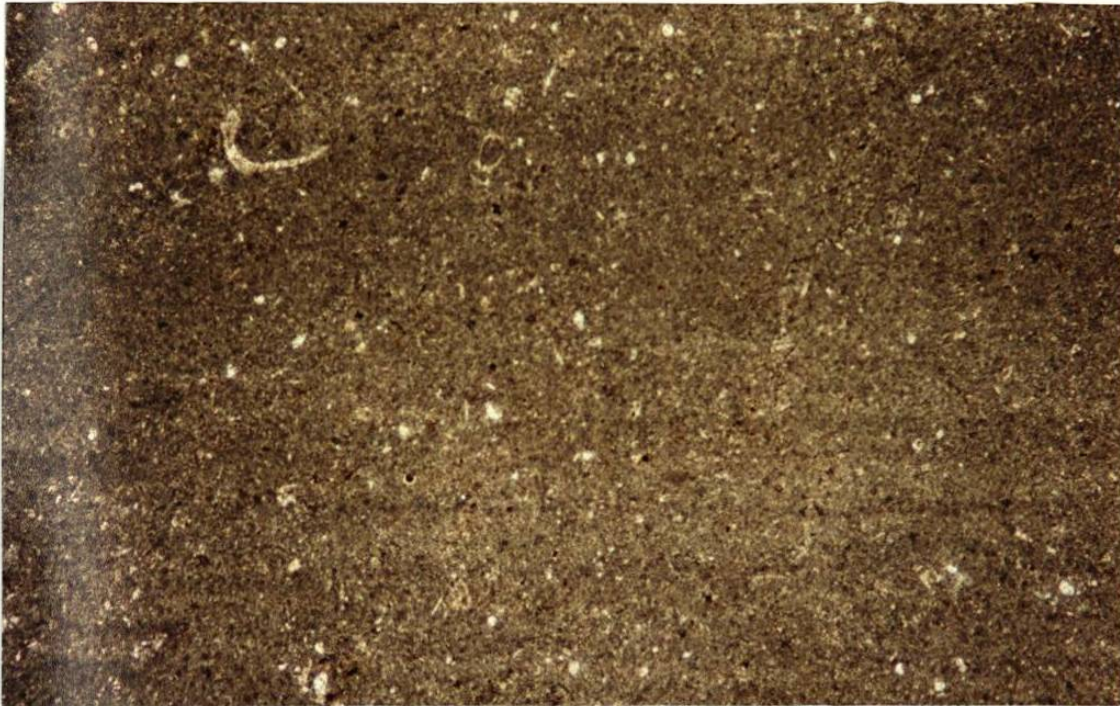
Interpretación: para ubicar a esta unidad en las ZF 6-7, se tomo en consideración los pocos bioclastos que existen en las secciones y la litología por lo que Wilson define a la facies 7 como aquella que contiene sedimentos de carbonatos variables y clásticos terrígenos.

Pero también se puede colocar en una facies de cuenca profunda (tipo 1) a varios cientos de metros o bien en áreas de la cuenca más restringidas con poco oxígeno y sin circulación.

Lámina 35



Micrografía 69. Sección delgada LY-146 Cu. "Mudstone" con diversidad en biógenos. Alto contenido en óxido de hierro. (x 2.5)



Micrografía 70. Sección delgada LY -148 Cu. "Mudstone" con alto contenido de litoclastos. (x 2.5)

Unidad 23

(Secciones delgadas LY-150 Cu hasta LY-158 Cu)

Láminas: 36, 37

Sección delgada LY-150 Cu. Micrografías: 72, 73

Lámina: 37

Sección delgada LY-155 Cu. Micrografía: 74

Litología y estructuras sedimentarias: calizas de color gris oscuro que presentan escasos nódulos de pedernal.

Estratificación: estratos que miden de 50 cm hasta 2.15 m.

Textura deposicional: "mudstone"- "wackestone".

Biota: bioclastos de conchas de ostrácodos, radiolarios, foraminíferos, espículas de esponjas y placas de briozoarios, además de pelets envolviendo bioclastos.

Granos detríticos: alto porcentaje de materia orgánica.

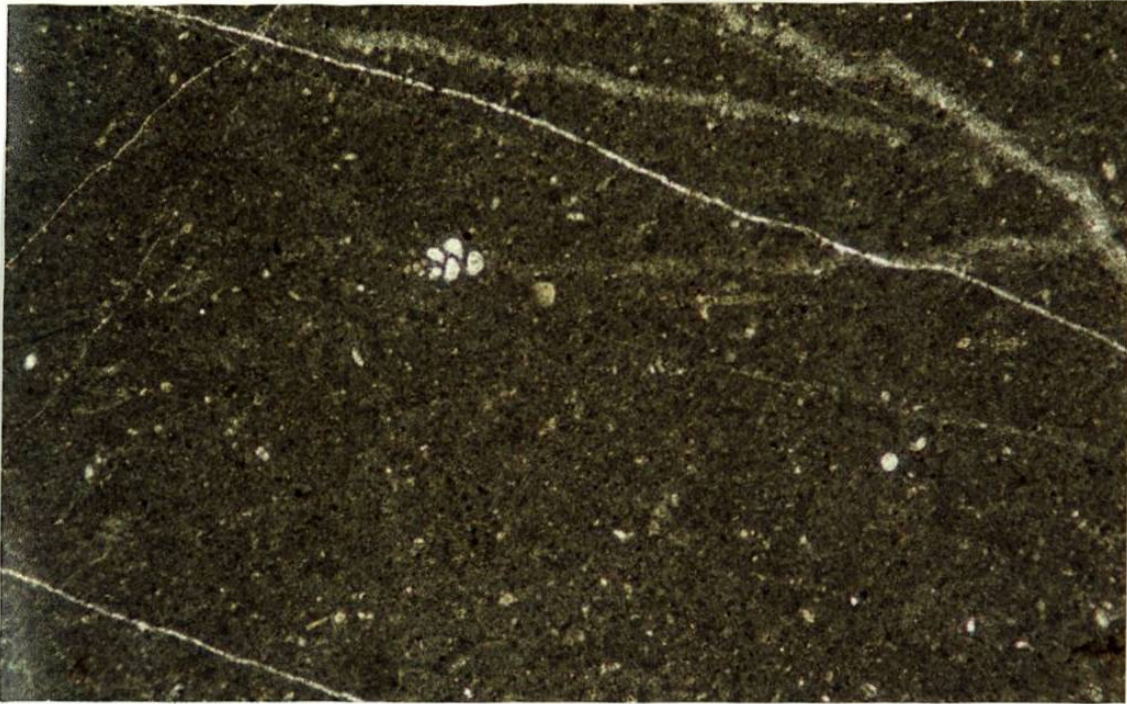
Componentes mineralógicos: escasa presencia de óxido de hierro en forma de manchas.

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

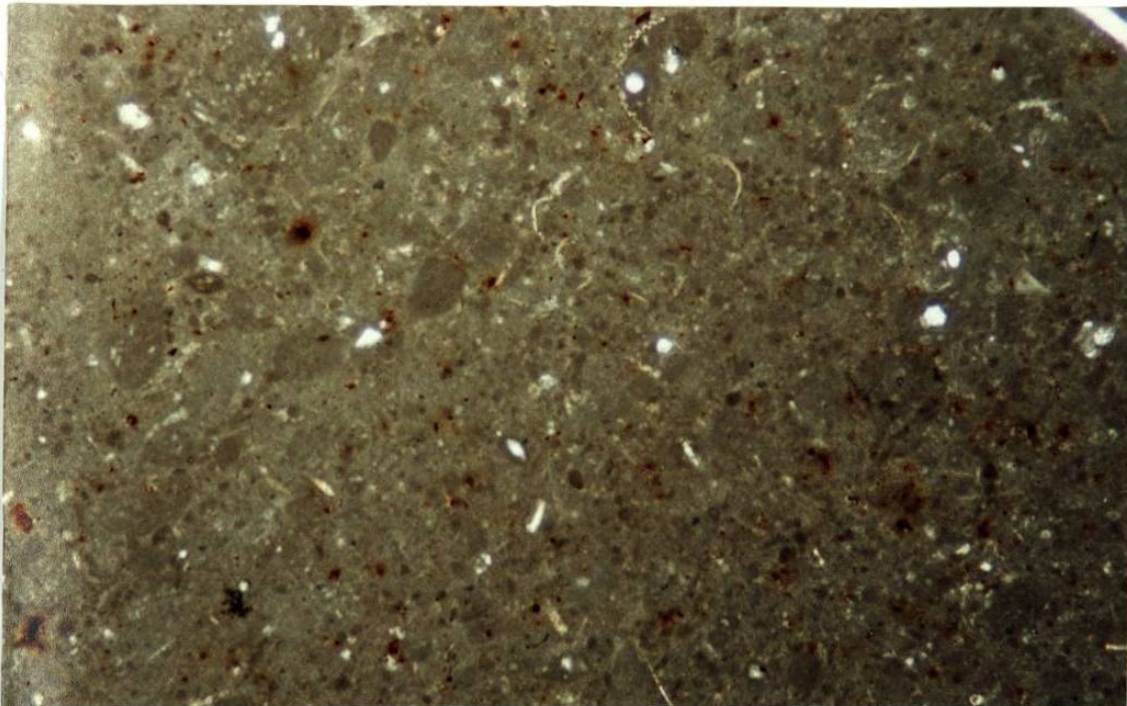
Tipo de Microfacies Estándar SMF (Flügel, 1982): se considera SMF 10, pues contiene bioclastos envueltos y corresponde a una zona nerítica profunda.

Interpretación: esta unidad muestra una diversidad en organismos, así como un alto contenido en pelets, por los que se considera que estos depósitos pertenecen a la plataforma marina abierta situada por encima del nivel de oxigenación igual que la Unidad 10.

Lámina 36

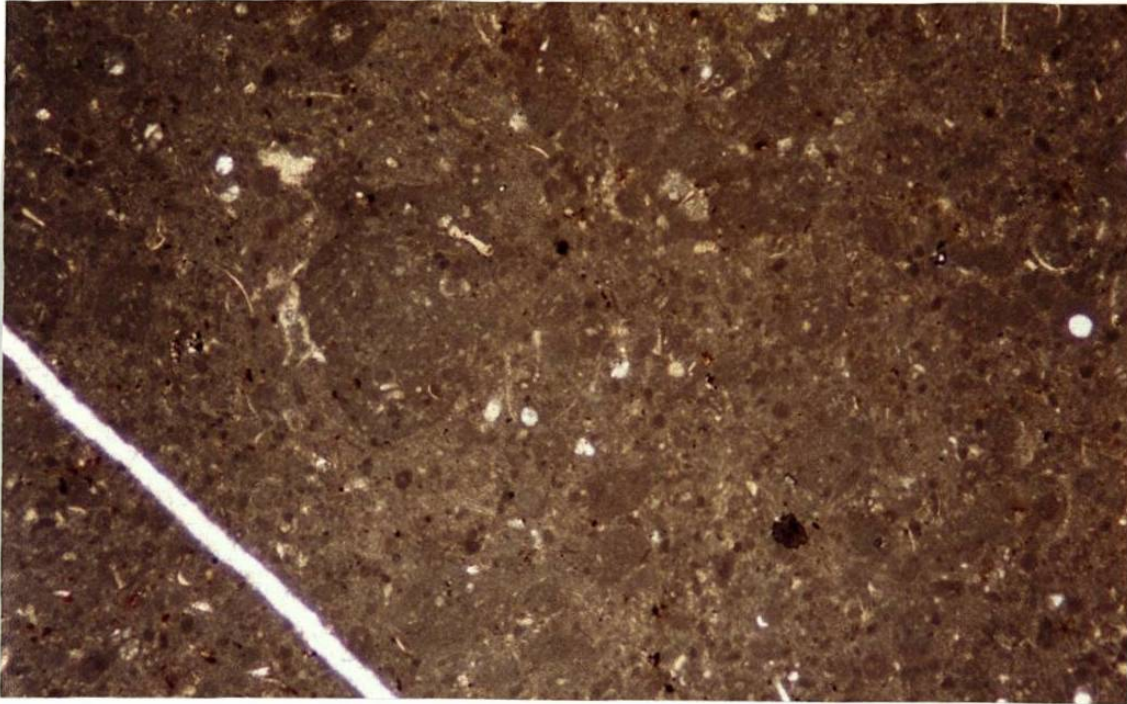


Micrografía 71. Sección delgada LY-148 Cu. "Mudstone" con bioclastos pequeños. Alto contenido en litoclastos. (x 2.5)

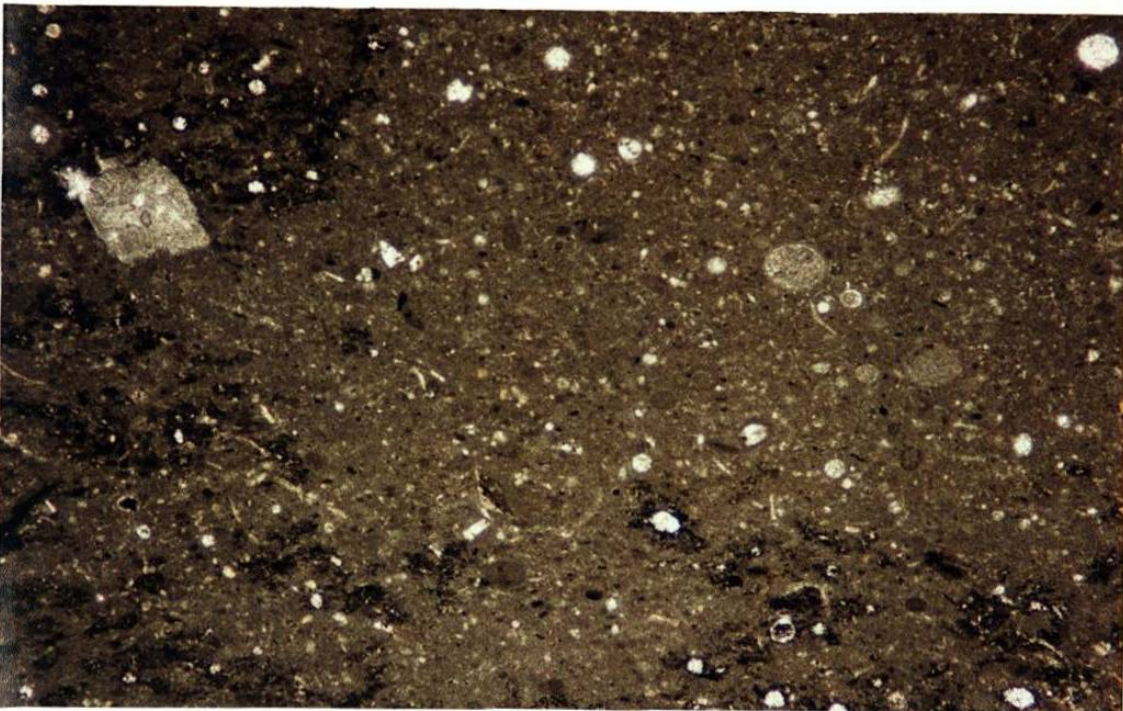


Micrografía 72. Sección delgada LY -150 Cu. "Wackestone" con conchas de ostrácodos y alto contenido en pelets. (x 2.5)

Lámina 37



Micrografía 73. Sección delgada LY-150 Cu. "Mudstone"- "wackestone" con alto contenido en pelets y peloides. (x 2.5)



Micrografía 74. Sección delgada LY-155 Cu. "Mudstone"- "wackestone" con microfósiles pelágicos: radiolarios y conchas de ostrácodos. Alto contenido en materia orgánica. (x 2.5)

Unidad 24

(Sección delgada LY-159 Cu)

Láminas: 38, 39

Sección delgada LY-159 Cu. Micrografías: 75, 76, 77

Litología y estructuras sedimentarias: estrato con abundantes estilolitas.

Estratificación: único estrato que mide 2.60 m. No obstante, dentro de este estrato cae también la sección delgada LY-160 Cu.

Textura deposicional: "packstone" con fragmentos de clastos densamente empaquetado.

Biota: foraminíferos, espinas de equinodermo, briozoarios y posibles algas.

Granos detríticos: abundantes litoclastos subredondeados de diferente granulometría.

Componentes mineralógicos: ausencia de óxido de hierro.

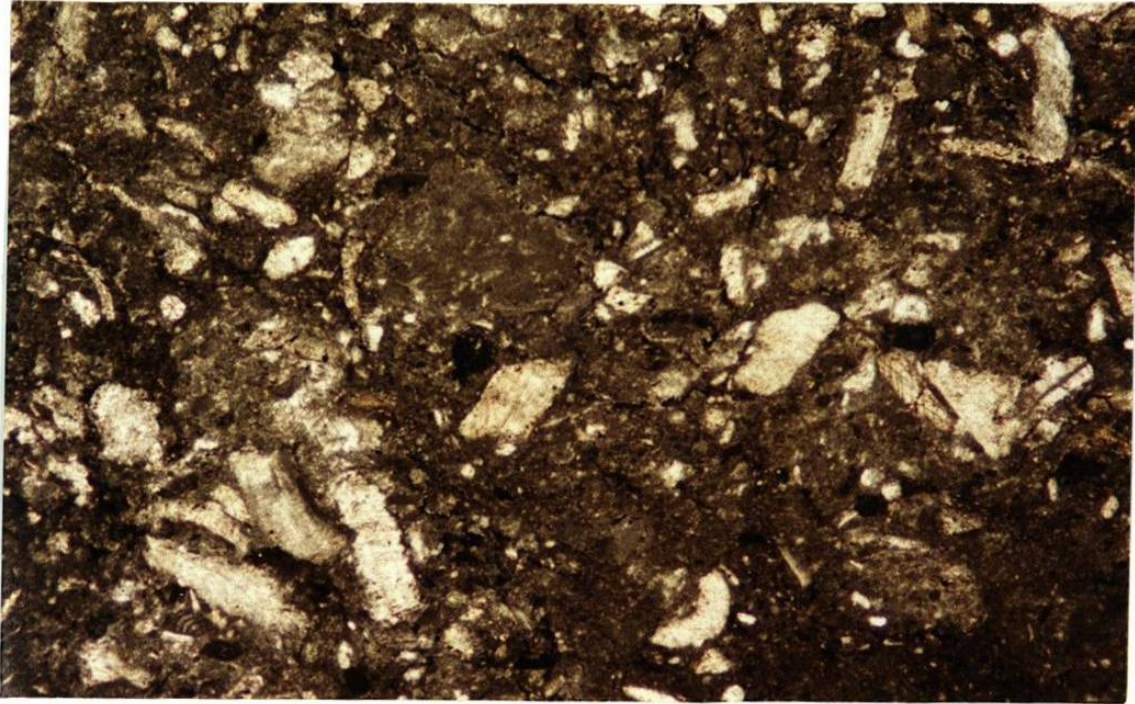
Zona de Facies: se considera una facies 4 perteneciente al talud de la plataforma.

Tipo de Microfacies Estándar SMF (Flügel, 1982): por contener bioclastos derivados de los habitantes y constructores arrecifales, se coloca a esta unidad en la facies del flanco arrecifal, tipo 5.

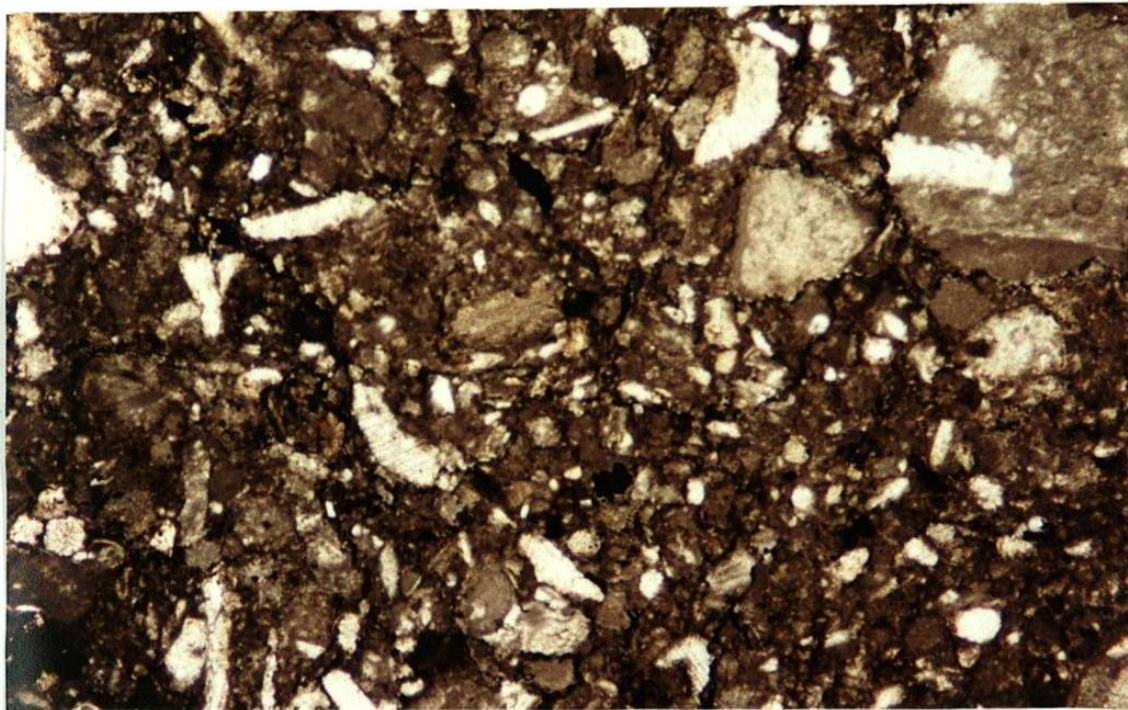
Es significativo mencionar que la sección delgada LY-159 Cu (ver micrografía 75), fue tomada en la base del estrato y los aspectos texturales y biota difieren grandemente de la sección delgada LY-160 Cu (ver Unidad 25, micrografía 78) que se tomo hacia el techo del mismo, por lo que determina dos unidades totalmente diferentes.

Interpretación: por los cambios observados en los granos, los sedimentos de esta unidad posiblemente se depositaron en una zona de alta energía, más somera que la unidad anteriormente referida, básicamente por debajo de la base normal de las olas. Esto queda evidenciado por la desigualdad del tamaño en los clastos y lo sub-redondeado de su aspecto.

Lámina 36



Micrografía 75. Sección delgada LY-159 Cu. "Packstone" con alto contenido en litoclastos en cemento esparítico. (x 2.5)



Micrografía 76. Sección delgada LY-159 Cu. "Packstone" con fragmentos de clastos densamente empaquetados. (x 2.5)

Unidad 25

(Secciones delgadas LY-160 Cu hasta LY-161 Cu)

Lámina: 39

Sección delgada LY-160 Cu. Micrografía: 78

Lámina: 40

Sección delgada LY-161 Cu. Micrografías: 79, 80

Litología y estructuras sedimentarias: calizas de color gris oscuro con abundantes estilolitas y pedernal paralelos a la estratificación.

Estratificación: estratos que miden entre 1.10 y 2.60 m.

Es importante recordar que las secciones delgadas LY-159 Cu y LY-160 Cu, caen dentro del mismo estrato que mide 2.60 m.

Textura deposicional: esta unidad se clasifica como "wackestone" pelágico.

Biota: mayor cantidad de radiolarios y espículas de esponjas, menor cantidad de conchas de ostrácodos, foraminíferos, pelets y posibles microgalerías.

Granos detríticos: alto contenido en clastos, sin embargo el tamaño es notablemente menor que en la unidad anteriormente descrita.

Componentes mineralógicos: se observan manchas de óxido de hierro.

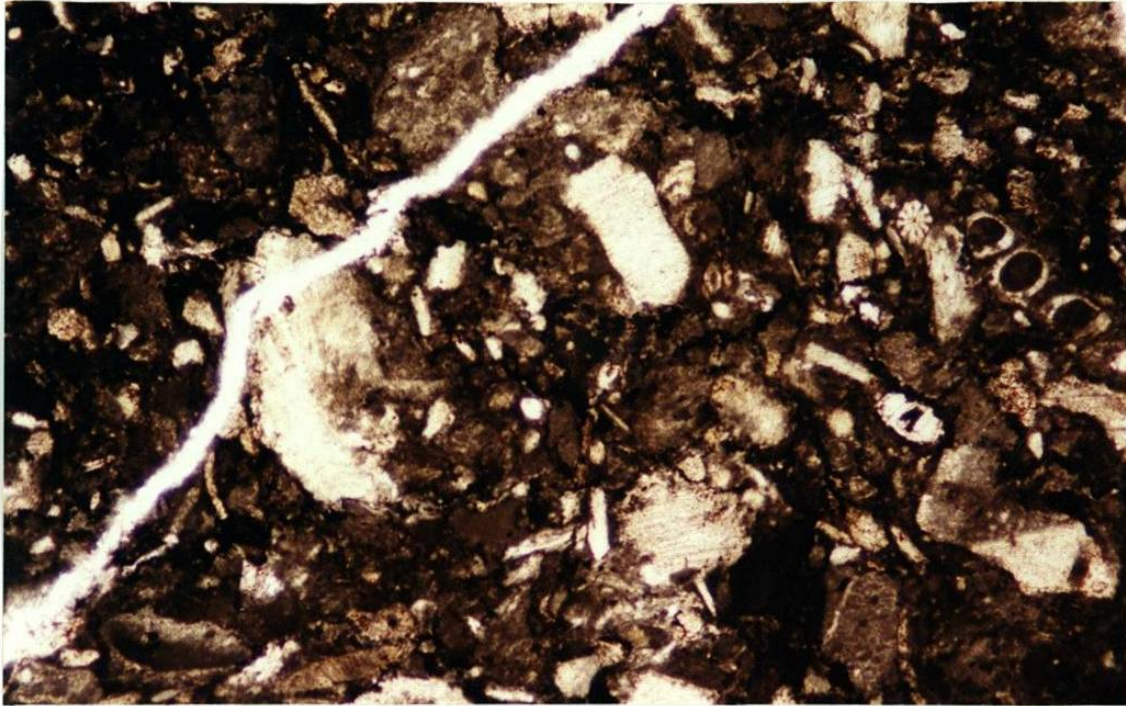
Zona de Facies: esta sección equivale a la facies 1 de cuenca.

Tipo de Microfacies Estándar SMF (Flügel, 1982): zona de cuenca tipo 3.

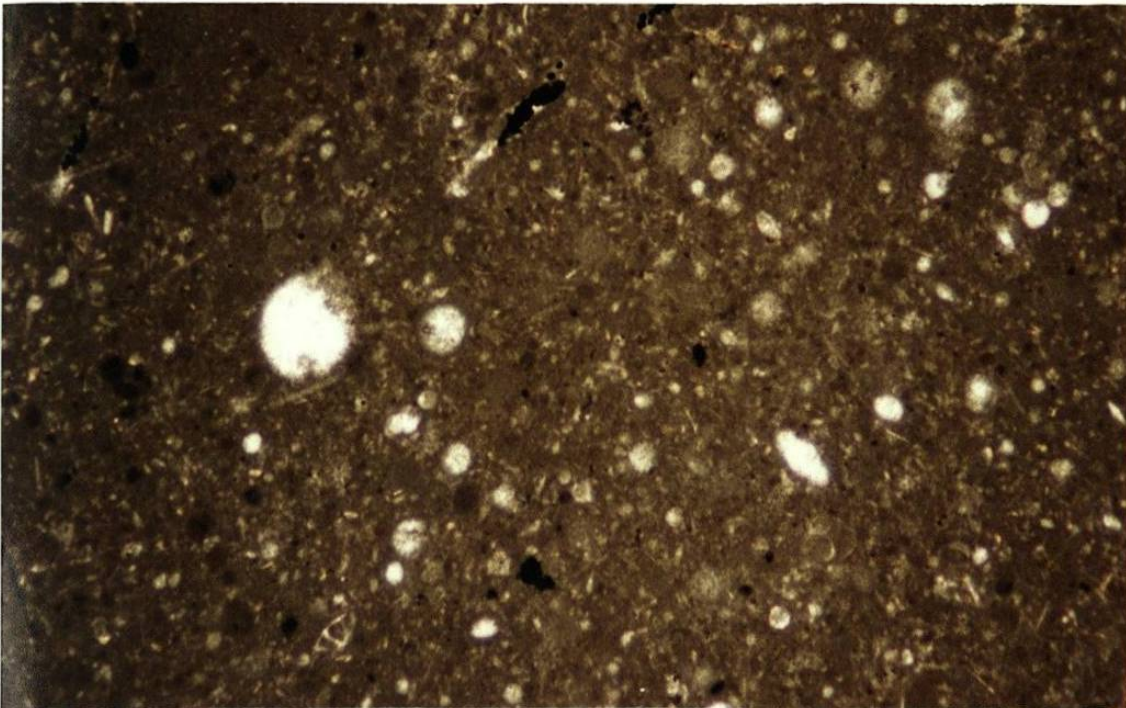
Interpretación: los depósitos de radiolarios son encontrados por debajo del nivel de compensación del oxígeno donde tienden a acumularse. Sin embargo la evidencia de pelets y posibles madrigueras o microgalerías como actividad de fauna bentónica sugiere que esta unidad puede situarse en una fase más somera quizás por debajo de los 100 m.

La Unidad 23 representa una ZF-2, la Unidad 24 una ZF-4 y la unidad analizada una ZF-1, por consiguiente son innegables los cambios del nivel del mar que se marcan con la diferencia de sedimentos. Se considera que esta secuencia determina en primera instancia una disminución del nivel del mar de las Unidades 23 a la 24 y posteriormente una segunda fase señalada por un ascenso en el nivel del mar de las Unidades 24 a la 25.

Lámina 39

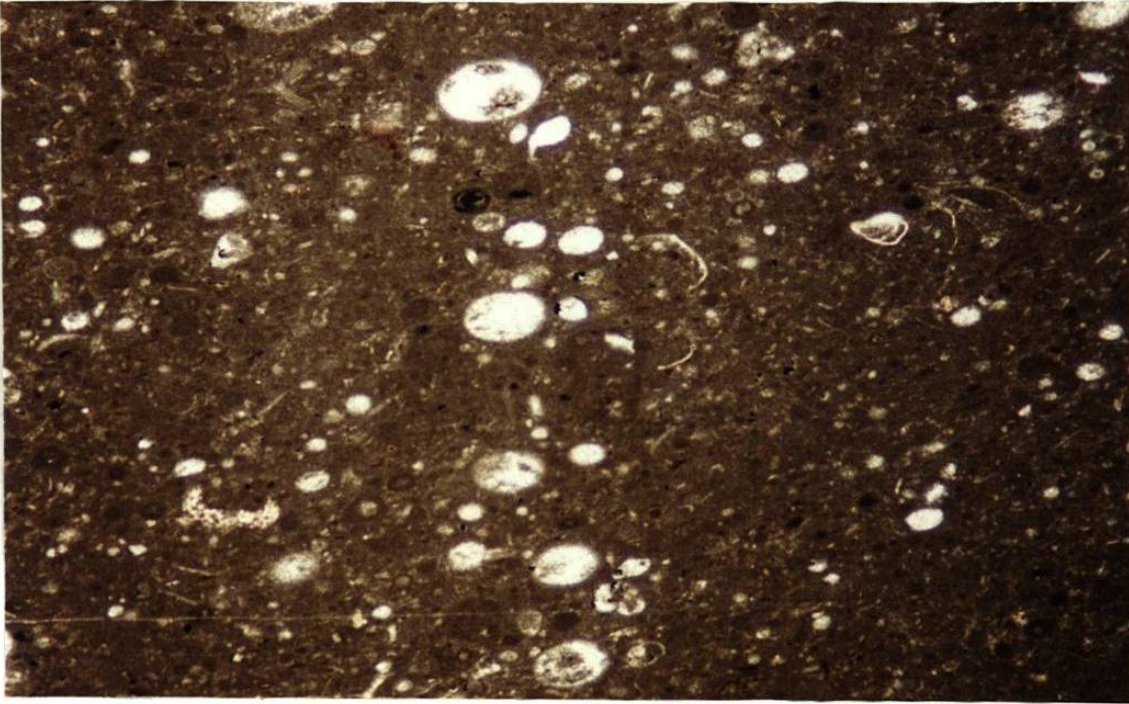


Micrografía 77. Sección delgada LY-159 Cu. "Packstone" con fragmentos de diversos organismos mezclados con litoclastos. (x 2.5)

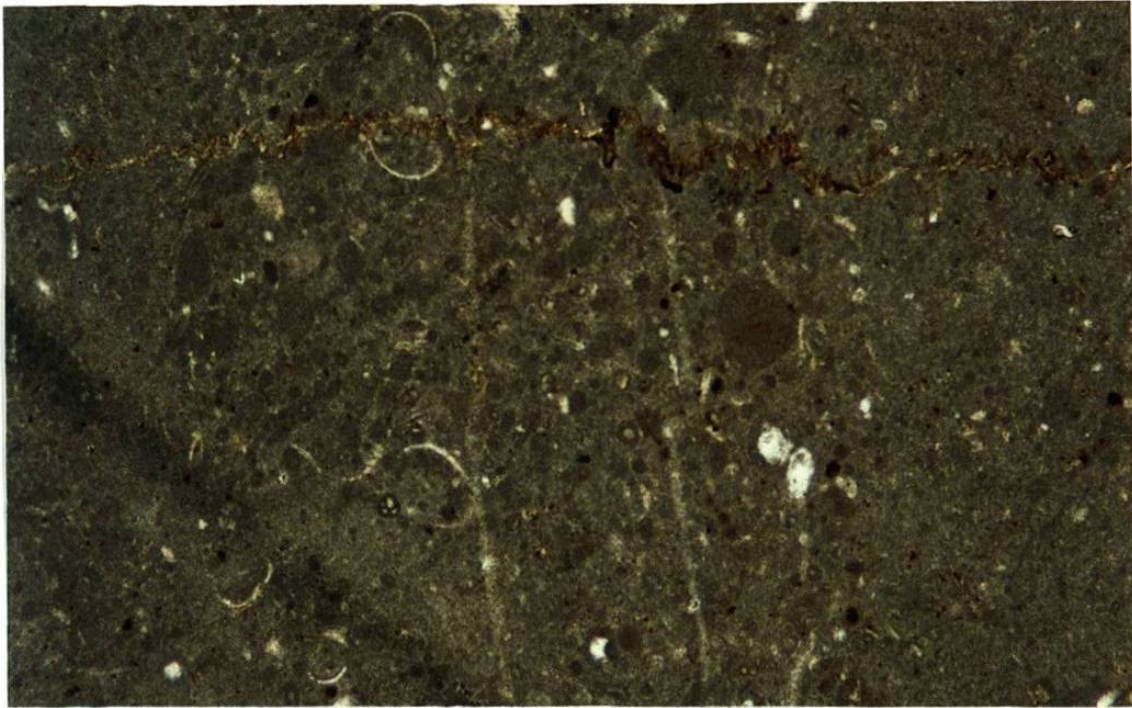


Micrografía 78. Sección delgada LY -160 Cu. "Wackestone" pelágico con gran contenido en radiolarios y espículas de esponjas, además de bandas de óxido de hierro. (x 2.5)

Lámina 40



Micrografía 79. Sección delgada LY-161 Cu. "Wackestone" pelágico. Alto contenido de radiolarios. (x 2.5)



Micrografía 80. Sección delgada LY-161 Cu. "Wackestone" pelágico. Los biógenos de esta unidad son básicamente radiolarios, conchas de ostrácodos y foraminíferos, además de posibles microgalerías. (x 2.5)

Unidad 26

(Secciones delgadas LY-162 Cu hasta LY-163 Cu)

Lámina: 41

Sección delgada LY-162 Cu. Micrografía: 81

Sección delgada LY-163 Cu. Micrografía: 82

Litología y estructuras sedimentarias: calizas de color gris oscuro con abundantes estilolitas.

Estratificación: único estrato que mide 5 m y donde caen las secciones delgadas LY-162 Cu hasta LY-164 Cu.

Textura deposicional: "wackestone"- "packstone" con gran abundancia de pelets envolviendo bioclastos.

Biota: se observan radiolarios, conchas de ostrácodos, foraminíferos planctónicos y bentónicos, placas de briozoarios y escasas espículas de esponjas.

Granos detríticos: materia orgánica, peloides y litoclastos.

Componentes mineralógicos: escasas bandas de óxido de hierro.

Zona de Facies: pertenece a una facies de plataforma marina abierta, ZF 2.

Tipo de Microfacies Estándar SMF (Flügel, 1982): se considera como un ambiente nerítico poco profundo, justo debajo de la base de las olas, tipo 9.

Interpretación: la unidad previamente descrita se ubica en un nivel más profundo de la cuenca, a decir por la microfauna pelágica; pero la presencia de pelets y microgralerías determinan una fase transicional más superficial. Es por esta razón que ésta unidad se considera más somera, dentro de una plataforma marina abierta con gran actividad de fauna bentónica determinada por la distribución irregular de los organismos. Esta sección comparte características con la Unidad 10.