

PALINOLOGÍA
Y
MICROPALEONTOLOGÍA

SECCIÓN C10:
CARRETERA CORRALES - TASCO
CORDILLERA ORIENTAL DE COLOMBIA

INTRODUCCIÓN

La Sección Carretera Corrales C-10, se encuentra localizada en el municipio de Cogua Departamento de Boyacá, Cordillera Oriental (Figura C-10).

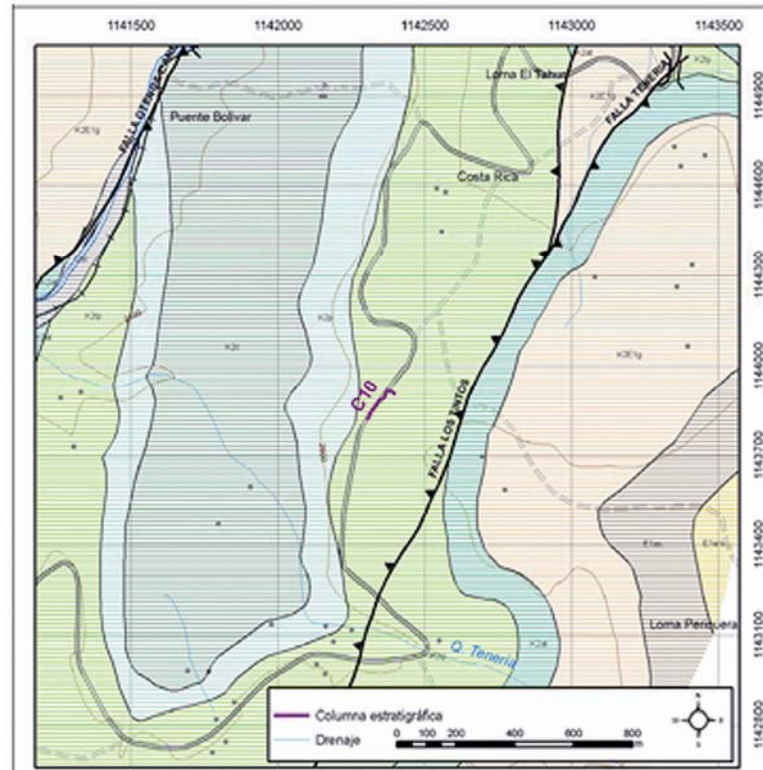


FIGURA C-10

En esta Sección se midieron 76 metros de columna estratigráfica que involucran únicamente Sedimentos de la Formación Los Pinos. (Anexo C-10 y Tabla C-10,1).

FORMACIÓN	INTERVALOS
Los Pinos	0 - 76 mts.

TABLA C-10,1

De esta Sección se prepararon y analizaron doce (12) muestras por métodos palinológicos y doce (12) muestras por métodos micropaleontológicos. La relación de muestras analizadas y preparadas se presenta en la (Tabla C-10,2).

MUESTRA	METROS	FORMACIÓN	Micropal	Palinología
C10JR025B	75m	LOS PINOS	F36	P45
C10JR023B	68m		F35	P44
C10JR021B	60,5		F34	P43
C10JR020B	57m		F33	P42
C10JR019B	54m		F32	P41
C10JR017B	45,80m		F31	P40
C10JR013B	32m		F30	P39
C10JR010B	26m		F29	P38
C10JR008B	16,2m		F28	P37
C10JR007B	14m		F27	P36
C10JR005B	10m		F26	P35
C10JR002B	4m		F25	P34

*Muestra estéril o virtualmente estéril en microfósiles.

TABLA C-10,2

La información palinológica y micropaleontológica obtenida de estos análisis se discute por separado, pero se integran en el Cuadro Resumen (Tabla C-10,3) y en las hojas de análisis en las cuales se registra en forma cuantitativa las especies micropaleontológicas identificada así como la composición de la materia orgánica recuperada.

La distribución estratigráfica de los microfósiles identificados en este estudio se presenta en el Diagrama C-10 en el cual también se integra toda la información obtenida y la interpretación de la misma.

Complementa el análisis de estas muestras una selección de fotografías de las especies micropaleontológicas más representativas (Planchas C-10,1, C-10-2 y C-10, 3).

REPORTE DE PALINOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene por objeto presentar el resultado del estudio Palinológico de 12 muestras de superficie obtenidas en la Sección Estratigráfica C-10: Carretera Corrales - Tasco. Esta secuencia que incluye sedimentos de la Formación Los Pinos únicamente, está localizada en el municipio de Tasco, Boyacá, en la Cordillera Oriental de Colombia. (Anexo C-10).

El propósito del estudio fue el de estudiar los conjuntos de Palinomorfos en los 76m de Sección medida de Los Pinos. La información requerida del trabajo incluye la interpretación de la cronoestratigrafía y los ambientes deposicionales basados en los palinomorfos detectados durante el estudio y establecer si fuere posible las zonas bioestratigráficas de acuerdo a la distribución de la microflora. Adicionalmente se tomaron fotografías de las formas estratigráficamente significativas.

El recobro de Palinomorfos obtenido de la colección de muestras se puede considerar en general bueno (ver hojas de análisis). Las asociaciones encontradas están compuestas en su gran mayoría por Dinoflagelados y fueron suficientes para establecer la edad y el ambiente de depósito de los segmentos estudiados de la Formación Los Pinos en el Cuadro Resumen (Tabla C-10,3). Desafortunadamente en la Sección medida no se observan ni el contacto de Los Pinos con la secuencia suprayacente ni con la Formación subyacente.

El reporte incluye: Una discusión bioestratigráfica sobre los Palinomorfos encontrados, durante el estudio, las hojas de análisis detalladas con la frecuencia relativa (%) de cada una de las especies encontradas y observaciones generales que incluyen descripción de la materia orgánica recuperada.

Las edades interpretadas basadas en las asociaciones de Palinomorfos, los eventos Palinológicos principales definidos en la sección, las Unidades Litológicas estudiadas y los ambientes en que fueron depositados estos sedimentos se presentan en el Cuadro Resumen (Tabla C-10,3). La distribución estratigráfica de cada uno de los microfósiles

encontrados en la secuencia estratigráfica analizada se muestran en el Diagrama C-10, el cual presenta también la cronoestratigrafía, y las zonas bioestratigráficas cuando estas pudieron ser definidas.

DISCUSIÓN BIOESTRATIGRÁFICA

Formación Los Pinos

Doce muestras de superficie tomadas de esta formación fueron analizadas por métodos Palinológicos. Excepto por las muestras C10-JR-17B, C10-JR-20B Y C10-JR-21B, colectadas entre 45,8m y 60,5m de la base de la sección, que resultaron muy pobres en contenido de Palinomorfos, las demás muestras (9) dieron buenos conjuntos de Dinoflagelados suficientes para determinar la edad y el ambiente deposicional de los sedimentos de la Formación Los Pinos en la Carretera Corrales -Tasco.

Las asociaciones de Dinoflagelados detectadas incluyen *Senegalinium bicavatum*, *Senegalinium spp.*, *Andalusiella gabonense*, *Andalusiella mauthei* y *Palaeocystodinium spp.*, que son los componentes que dominan la microflora en toda la secuencia y que indicarían una edad Maastrichtiano Temprano a Campaniano Tardío. Sin embargo las formas mencionadas están acompañadas variablemente por otros palinomorfos importantes estratigráficamente como *Coronífera oceánica* (Parte basal de la Sección medida), *Odontochitina operculata*, *Trichodinium castaneum*, y *Cerodinium granulostratum*. Estas especies tienen su punto de extinción en el Campaniano Tardío. Por esta razón se ha interpretado una edad Campaniano Tardío para la parte de la formación Los Pinos medida en la Sección Corrales -Tasco. De acuerdo al contenido de palinomorfos se ha determinado un ambiente marino Somero, (Probablemente Plataforma interna), para la secuencia.

De acuerdo a los conjuntos de Palinomorfos se estableció que esta secuencia presenta la biozona de *Andalusiella*, subzona de *Cerodinium granulostratum*- *Trichodinium castaneum*. (Ver Anexo T-1).

REPORTE DE MICROPALEONTOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene por objeto caracterizar las asociaciones de foraminíferos calcáreos de la Sección C-10 levantada en la carretera Corrales - Tasco, Cordillera Oriental de Colombia, a fin de realizar dataciones confiables e investigar los ambientes de depósito de los sedimentos de la Formación Los Pinos, de la cual provienen las muestras.

Se procesaron y estudiaron 12 muestras de afloramiento por medio de foraminíferos, del intervalo comprendido entre los 9 y 388,2m de Sección Estratigráfica. (Ver Tabla C-10,2).

Las muestras analizadas de 71 m de Sección estratigráfica de la Formación Los Pinos (Tabla C-10,2), según la columna anexa, aportaron abundantes foraminíferos principalmente arenáceos, frecuentes restos de equinoideos, diatomeas y fragmentos de moluscos. En la fase autigénica se hallaron fosfatos, pellets fosfáticos y glauconita inmadura en todas las muestras. Elementos reedepositados dentro del mismo intervalo analizado se hallaron en las muestras C10JR-008; C10JR-013 y C10JR-023. (Ver Diagrama C-10)

EDAD: CAMPANIANO TARDÍO A MAASTRICHTIANO

La edad asignada se basa en la presencia de *Haplophragmoides walteri* Grzybowski, 1897, *H. rugosus* Cushman & Waters, 1946; *H. eggeri* Cushman, 1926; *Ammobaculites colombianus* Cushman & Hedberg, 1930, *A. albertensis* Stelck & Wall, 1954; *Siphogenerinoides landesi* Cushman, 1929, *S. ewaldi* Stone, 1946 y *Anomalinoides rubiginosus* Cushman, 1926.

AMBIENTE: PERIMARINO MUY SOMERO (LITORAL)

El intervalo estudiado de la Formación Los Pinos, en ausencia de foraminíferos planctónicos, contiene abundantes foraminíferos arenáceos pequeños, homeomórficos

dominados por *Ammobaculites* y *Haplophragmoides* seguidos por pequeños *Bathysiphon* y un nivel (C10JR-021B), con abundantes *Siphogenerinoides*, presenta además escasos restos orgánicos principalmente de espículas de equinoideos, dientes y ocasionales fragmentos de moluscos y diatomeas. Estas asociaciones son propias de la zona de baja salinidad y aguas muy someras como las condiciones de la línea de costa en el sub-ambiente litoral. El nivel rico en *Siphogenerinoides* bien puede señalar ambiente marino, en plataforma interna.

DISCUSIÓN BIOESTRATIGRÁFICA

La Formación Los Pinos, en la Sección analizada (C-10 Carretera Corrales -Tasco), es rica en foraminíferos aglutinados en ausencia de planctónicos. Es admisible que los límites por pisos no pueden ser definidos por ausencia de foraminíferos índices de edad. Sin embargo como se explicara, una edad Campaniano Tardío a Maastrichtiano puede sostenerse para este tramo de la Unidad.

El biocrón de los foraminíferos bentónicos en Colombia y especialmente de los foraminíferos arenáceos es muy mal conocido. Así por ejemplo, una biozona de *Ammobaculites colombianus* fue definida y datada como Maastrichtiano por Cushman & Hedberg (1941), más tarde fue utilizada por Petters (1955) y su uso en sentido casi invariable ha permanecido hasta el presente. Esta especie también se ha reportado de rocas datadas Maastrichtiano en Colombia por Martínez (1989; 1995) y Tchegliakova (1993; 1995), pero también se ha reportado de rocas de probable edad Cenomaniano Vergara *et al.* (1997). Adicionalmente, este taxa ha sido reconocido por la autora en múltiples perforaciones y secciones de superficie datadas Campaniano Tardío a Maastrichtiano en las diversas cuencas colombianas (Reportes internos Bioss Ltda., Paleosedes Ltda.). En Ecuador este linaje se conoce en rocas de edad Santoniano a Campaniano temprano (Duran y Salazar 1986). Sin embargo, no existe información pública acerca del real nivel de aparición y extinción de esta especie y sus relacionadas. De la información suministrada por Vergara *et al.*, (1997 Plate 1, Fig. 19), no parece tratarse de *Ammobaculites colombianus* Cushman & Hedberg, 1930 (ver descripción

original de la especie en Cushman & Hedberg, 1930, p. 66, Plate 9 Figs. 4a y 4b). En nuestras muestras, esta especie aparece a través de los 78m de Sección estudiada de la Formación Los Pinos.

Similarmente *Haplophragmoides walteri* (Grzybowski, 1897), muy común en el Maastrichtiano de la Formación Umir en Colombia (Tchegliakova, 1993; 1995; Reportes internos Bioss Ltda. Y Paleosedes Ltda.), *Haplophragmoides rugosus* Cushman & Waters, 1946 *Haplophragmoides eggeri* Cushman, 1926; *Haplophragmoides calcula* Cushman & Waters, 1946, arenáceos comunes hasta abundantes en rocas datadas Campaniano Tardío a Maastrichtiano mediante foraminíferos planctónicos (Martínez 1989, Tchegliakova, 1993; 1995; Reportes internos Bioss Ltda. y Paleosedes Ltda.) y también mediante foraminíferos planctónicos y Palinomorfos en diversas cuencas colombianas (Reportes internos Bioss Ltda. y Paleosedes Ltda.), son introducidos por Vergara *et al.* (1997), como elementos de la Formación Chipaque en un segmento por los autores considerado de edad Turonano. Adicionalmente, en nuestras muestras, estas especies se hallan interpuestas por *Siphogenerinoides cretacea* Cushman, 1929; *Siphogenerinoides landesi* Stone, 1946 y *Siphogenerinoides ewaldi* (Karsten, 1930), de edad Campaniano a Maastrichtiano desde Perú hasta Venezuela (Stone, 1949; Martínez, 1989). Otros como *H. rugosus* por ejemplo, se cita de las formaciones Taylor (Campaniano) y Navarro (Maastrichtiano) desde Cushman (1946), sin que hasta el presente se halla debatido sobre su edad. Este estudio no comparte la sugerencia de Vergara *et al* (1997), de extender el biocrón de los arenáceos en referencia hasta el Cenomaniano unos y hasta el Turonano otros. Este análisis revela más bien, la necesidad de reevaluar la procedencia y/o la microfauna citada por Vergara *et al* (1997), como bien anotan los mismo autores (p.192), es muy difícil distinguir entre sí las especies del género *Haplophragmoides* citando como ejemplos *H. eggeri* y *H calcula*. Nuestras muestras no desacuerdan para nada los límites establecidos entre Campaniano Tardío y Maastrichtiano para estas asociaciones en diferentes localidades desde Perú hasta Venezuela.

PROYECTO:

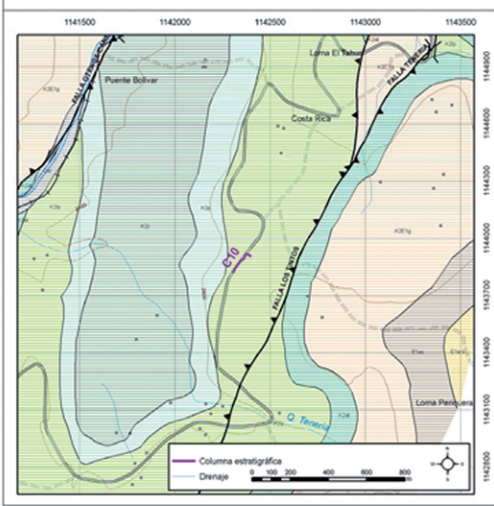
**CONSULTORÍA PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN
BIOESTRATIGRÁFICA DE LAS CUENCAS SINU-SAN JACINTO,
CESAR-RANCHERIA, CHOCO Y CORDILLERA ORIENTAL.**

CONTRATO No. 2082950

**SECCIÓN C-10
CORDILLERA ORIENTAL**

COLUMNA ESTRATIGRÁFICA

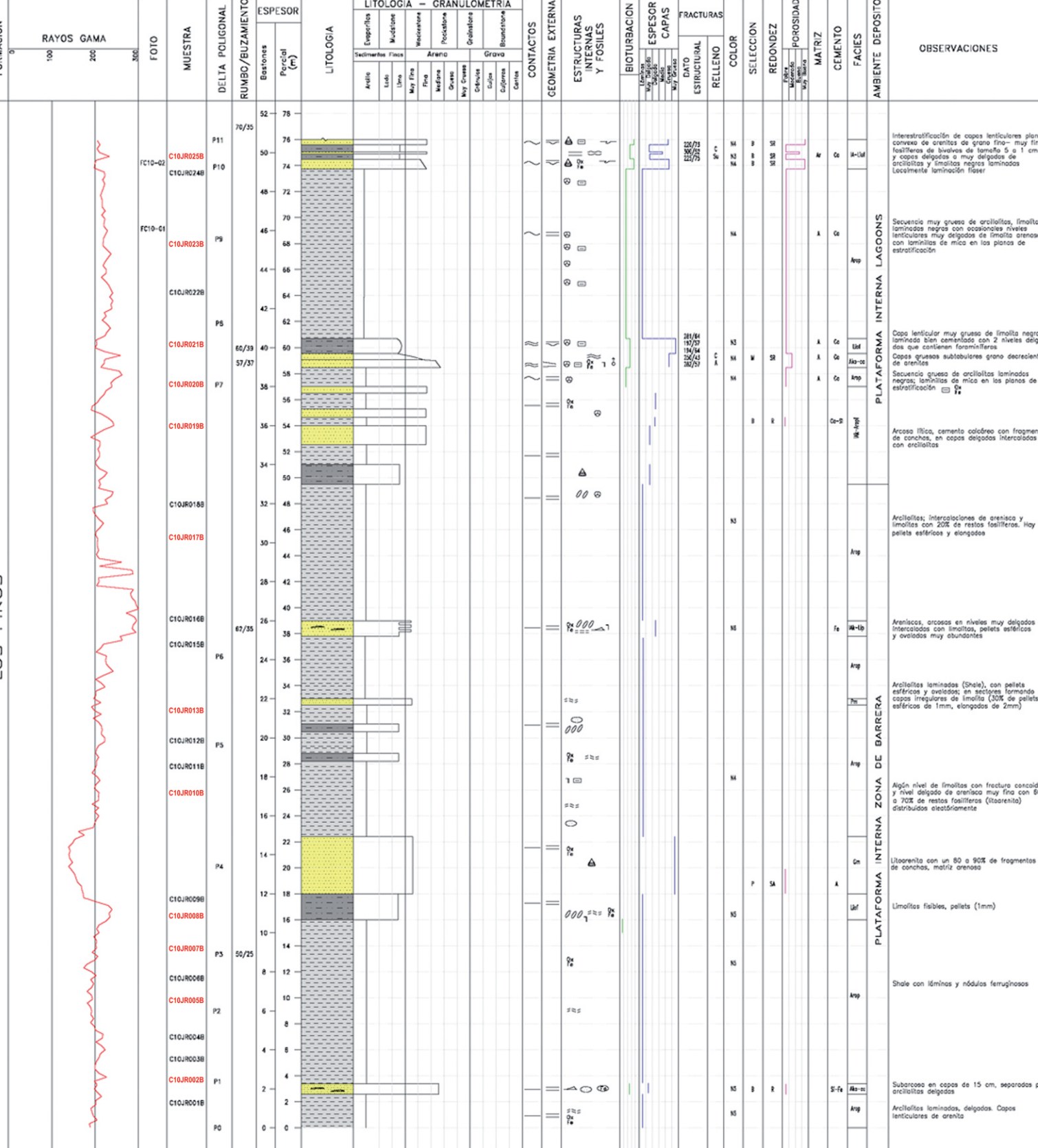
**ANEXO C-10
REPORTE BIOS 694 / 2009**



AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS			
Proyecto: CARTOGRAFIA GEOLÓGICA CUENCA CORDILLERA ORIENTAL SECTOR SOAPAGA			
COLUMNA ESTRATIGRÁFICA 10			
FORMACIÓN LOS PINOS			
Localidad/Sección: Carretera Corrales - Tasco / Sección C10			
Coordenadas:	N = 1143831	TOPE	N = 1143906
	E = 1142315		E = 1142396
Escala:	1 : 200	Fecha:	MARZO - ABRIL/2.006
Elaborado por:	GEOESTUDIOS LTDA		Anexo: N° SC10
			Revisado y Aprobado por: INTERVENTORÍA - GEOESTRATOS
			Digitalizado por: GEOESTUDIOS LTDA

CONVENCIONES

<p>ESPESOR DE CAPAS</p> <p>MG = Muy Gruesa (>100 cm) C = Gruesa (30-100 cm) M = Media (10-30 cm) D = Delgada (3-10 cm) MD = Muy Delgada (1-3 cm) L = Lámينا (<1 cm)</p>	<p>SELECCION</p> <p>B = Buena M = Moderado P = Pobre</p>	<p>COLOR</p> <p>Según el código de la tabla de color</p>	<p>ESTRUCTURAS INTERNAS</p> <p>Laminación plana paralela continua Laminación plana paralela discontinua Laminación plana no paralela continua Laminación plana no paralela discontinua Laminación ondulada paralela continua Laminación ondulada paralela discontinua Laminación ondulada no paralela Laminación lenticular Laminación inclinada planar Laminación tangencial a la base Laminación inclinada de bajo ángulo Canchales Laminación cruzada en espina de pescado Estratificación cruzada en arena</p>	<p>FOSILES</p> <p>Amonitas Bivalvos Gastrópodos Foraminíferos Restos de peces Hojas Restos de plantas Algas Corales Equinóidos Crinóidos Bryozóos Pellets fosilíferos Numulites Balanites Vértices Xilopoles</p>	<p>OTROS</p> <p>Intraclastos lodosos Intraclastos arenosos Estrías de fricción Fracturas Niveles de oxidación Láminas carbonosas/materia orgánica Concreciones calcáreas Concreciones o nódulos ferruginosos Concreciones o nódulos arenosos Frisías Líneas clarificadas/apiladas Cálculos de carga mayor a 10 cm Cálculos de carga menor a 10 cm Impregnación de petróleo Marcas de desbaste y líneas de cauces Turberías Surcos de grauteo y deslizamiento Lineación por corriente laminar A: Arena en cono S: Septarios Nodulos Ondulitas simétricas Ondulitas asimétricas Ondulitas interpuestas Grutas de desecamiento Agregados cristalinos Venos Bandeamiento de Color</p>
<p>LITOLOGIA</p> <p>Arenita Arenita Arcillosa Arenita Guajirera Arenita Conglomerática Arcillita Limolita Shale Lodolita Lodolita Calcárea Arenita Calcárea Chert Fosforita Conglomerado Matrizasportado Conglomerado Clastosportado Gracho Calizo Cubierta Carbón Tobas</p>	<p>REDONDEZ</p> <p>R = Redondeada SR = Subredondeada SA = Subangular A = Angular</p>	<p>FRACTURAS</p> <p>Se anotan los datos estructurales en azul y se especifica tipo de relleno si existe</p> <p>C = Cerrada Ca = Calada SI = SIFICE Ox = Oxidada Su = Suciedad Pi = Pirita A = Abierta y vacía L = Loda</p>	<p>CONTACTOS</p> <p>Neto planar Neto onduloso Neto erosivo Neto irregular Transicional rápido Transicional lento</p>	<p>ESTRUCTURAS BIÓGENICAS</p> <p>Incógnitas en general Madrigueras verticales Madrigueras horizontales Madrigueras sobre el techo Madrigueras sobre la base Madrigueras ramificadas Raíces Estromatolitos</p>	<p>ACCESORIOS</p> <p>Cavita en fracturas Circunscrita Yema Mico Oxido de hierro Pirita Fosfatos</p>
<p>MATRIZ</p> <p>A = Arcillosa L = Lodosa Ar = Arenosa F = Ferruginosa C = Calcárea</p>	<p>POROSIDAD VISUAL</p> <p>P = Pobre M = Moderada B = Buena MB = Muy Buena</p>	<p>CONTACTO</p> <p>Neto planar Neto onduloso Neto erosivo Neto irregular Transicional rápido Transicional lento</p>	<p>BIOTURBACION</p> <p>A = Alta M = Media B = Baja</p>	<p>GEOMETRIA EXTERNA</p> <p>Tabular Cuneforme o Subtabular Concaviforme Lenticular Ondulosa</p>	<p>CEMENTO</p> <p>SI = Sifíce Fe = Ferruginoso Ca = Calcárea K = Quelatino</p>



EDAD FORMACION	RAYOS GAMA	FOTO	MUESTRA	DELTA POLIGONAL	RUMBO/BUZAMIENTO	ESPESOR	LITOLOGIA	LITOLOGIA - GRANULOMETRIA	CONTACTOS	ESTRUCTURAS INTERNAS Y FOSILES	BIOTURBACION	ESPESOR CAPAS	FRACTURAS	SELECCION	REDONDEZ	POROSIDAD	MATRIZ	CEMENTO	FACIES	AMBIENTE DEPOSITO	OBSERVACIONES
FC10-G1	100	FC10-G1	P1	50/25		2-4	Arenita	Mediana						M	B				Plataforma interna	Subarcoas en capas de 15 cm, separadas por arcillitas delgadas	
			P0		2-4	Arenita	Mediana							M	B				Plataforma interna	Arcillitas laminadas, delgadas. Capas lenticulares de arena	



FONADE-ANH
 CONTRATO 2082950
 SECCION C10 CARRETERA CORRALES-TASCO
 CUADRO RESUMEN



MUESTRA	METROS	FORMACIÓN	Micropal	Palinología	PRINCIPALES EVENTOS	EDAD	AMBIENTE		
C10JR025B	75m	LOS PINOS	F36	P45	<p> <i>S. bicavatum, A. gabonense</i> <i>Cerodinium granulostriatum</i> <i>Haplophragmoides walteri</i> <i>Siphogeneroides</i> { <i>ewaldi</i>, <i>cretacea</i>, <i>andesi</i> } <i>Ammobaculites albentensis</i> <i>Haplophragmoides rugosus</i> <i>Odontochitina operculata</i> <i>Trichodinium castaneum</i> <i>Haplophragmoides eggeri</i> <i>C. distintum</i> <i>Ammobaculites colombianus</i> <i>Cerodinium granulostriatum</i> <i>Ammobaculites sp. 10</i> <i>Anomalinoidea rubiginosus</i> <i>Coronifera oceánica</i> <i>S. bicavatum, A. gabonense</i> <i>Haplophragmoides walteri</i> </p>	CAMPANIANO TARDÍO	PERIMARINO MUY SOMERO (LITORAL)		
C10JR023B	68m		F35	P44					MARINO PLATAFORMA INTERNA
C10JR021B	60,5		F34	P43					
C10JR020B	57m		F33	P42					
C10JR019B	54m		F32	P41					
C10JR017B	45,80m		F31	P40					
C10JR013B	32m		F30	P39					
C10JR010B	26m		F29	P38					
C10JR008B	16,2m		F28	P37					
C10JR007B	14m		F27	P36					
C10JR005B	10m		F26	P35					
C10JR002B	4m		F25	P34					

* Muestra estéril o virtualmente estéril en microfósiles

TABLA C-10,3

SECCIÓN C-10 CARRETERA TASCO-CORRALES



CONTRATO No. 2082950
CARTA DE DISTRIBUCIÓN ESTRATIGRÁFICA DE MICROFÓSILES

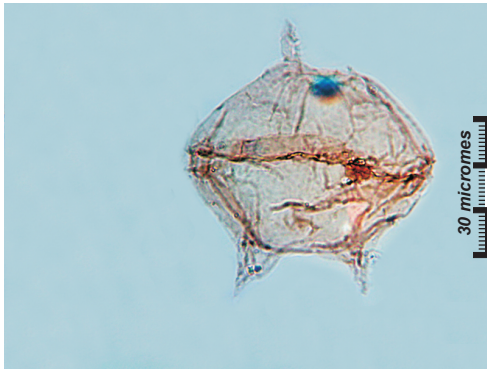
SECCIÓN C-10

EDAD
SUPER ZONA
ZONA
SUB ZONA

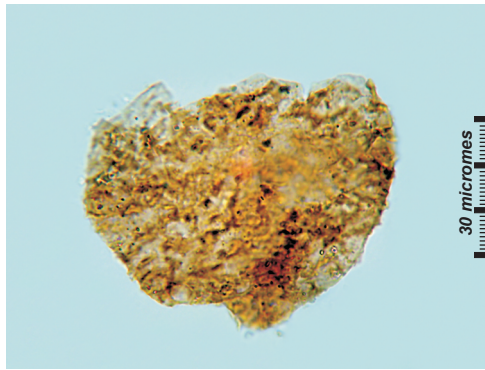
CRETACEO
CAMPANIANO TARDIO
DINOGYMNIUM
ANDALUSIELLA
CERODINIUM GRANULOSTRIATUM
TRICHODINIUM CASTANEUM
LOS PINOS

Table with columns for microfossil groups (FORAMINIFEROS BENTÓNICOS, MICROFÓSILES, RETRAJAJO, OTROS FÓSILES, MINERALES, POLEN, ESPORAS, OTROS, DINOFITOFITOS, PALINOMORFOS) and rows for microfossil species (e.g., Ammonia, Globobulimina, etc.). The table contains numerical data representing the presence and abundance of these fossils in various stratigraphic units.

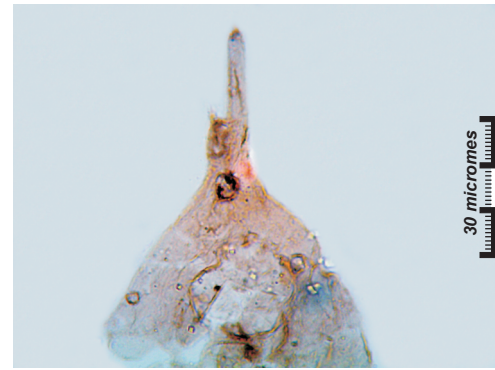
CRETACEO
CAMPANIANO
TARDIO



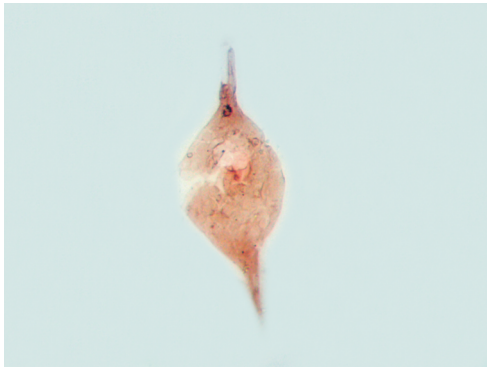
Senegalinium bicavatum
C10-JR-002B



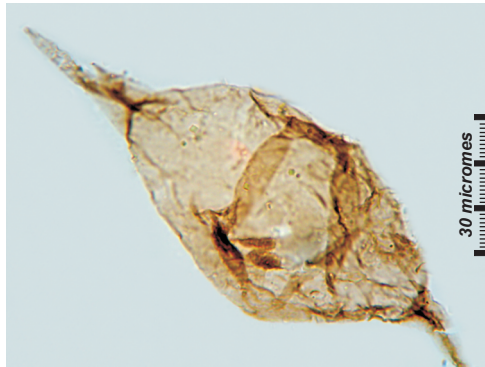
Cyclonephelium distinctum
C10-JR-002B



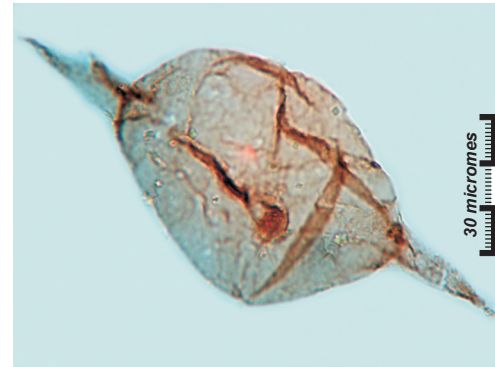
Andalusiella gabonensis
C10-JR-002B



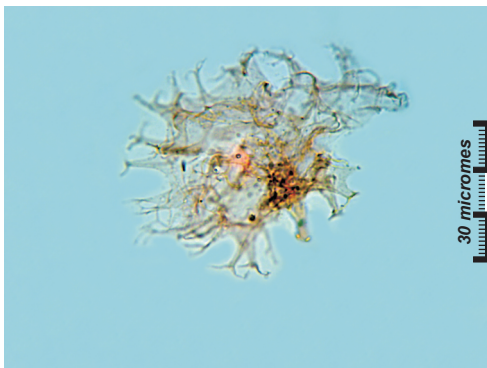
Andalusiella gabonensis
C10-JR-002B



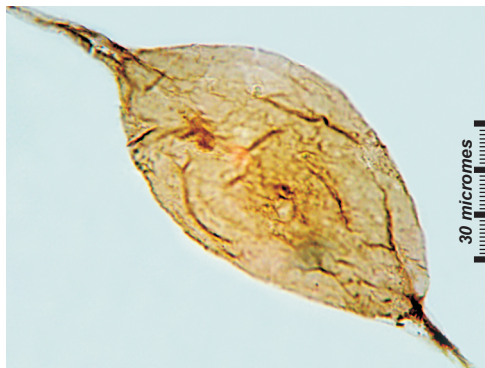
Andalusiella gabonensis
C10-JR-007B



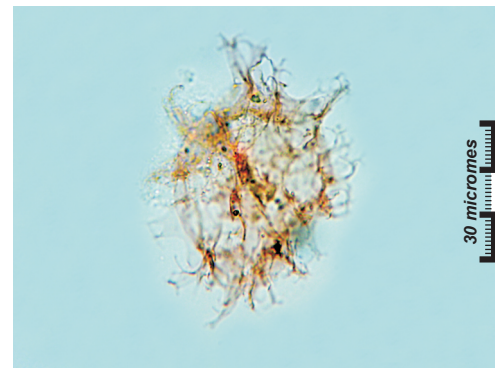
Andalusiella gabonensis
C10-JR-008B



Spiniferites sp.
C10-JR-010B



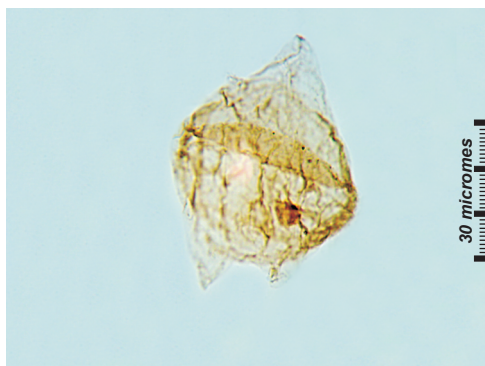
Palaeocystodinium australium
C10-JR-010B



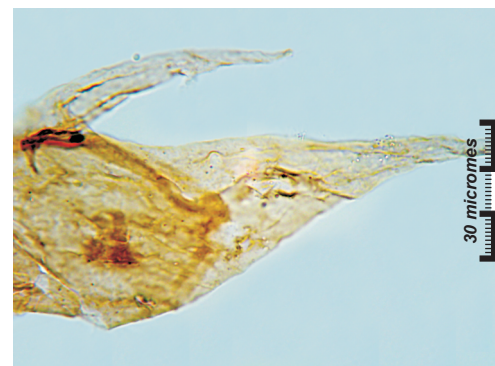
Spiniferites sp.
C10-JR-010B



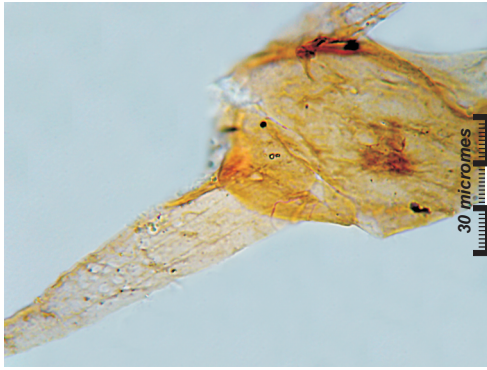
Trichodinium castaneum
C10-JR-010B



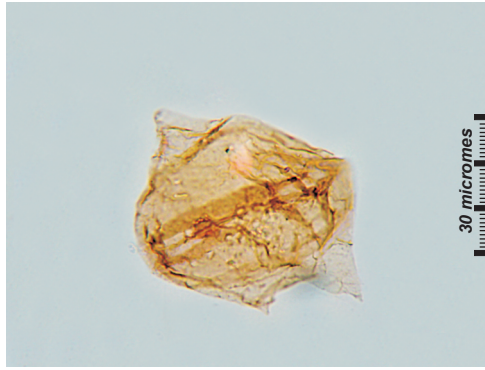
Senegalinium bicavatum
C10-JR-010B



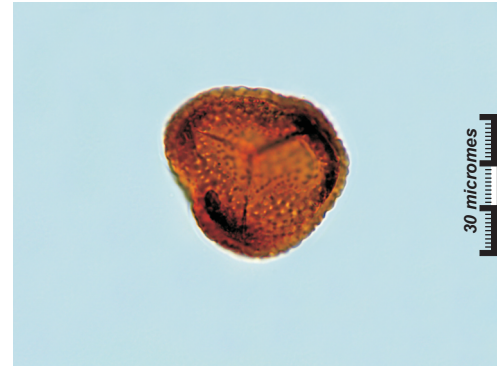
Odontochitina operculata
C10-JR-010B



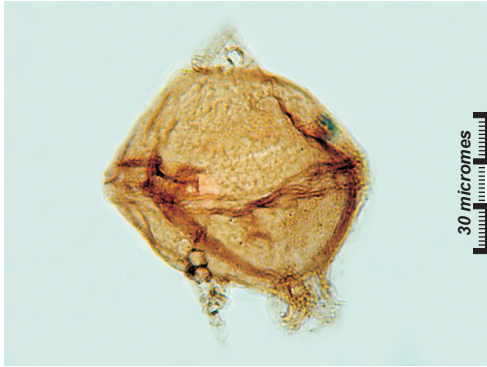
Odontochitina operculata
C10-JR-010B



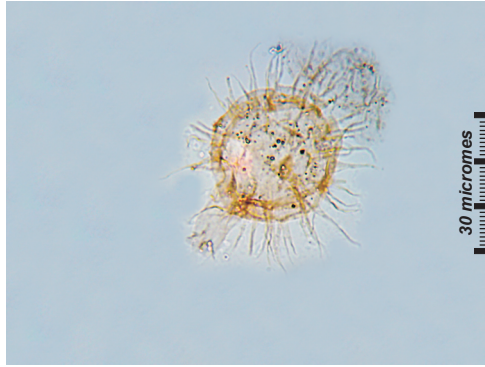
Senegalinium bicavatum
C10-JR-010B



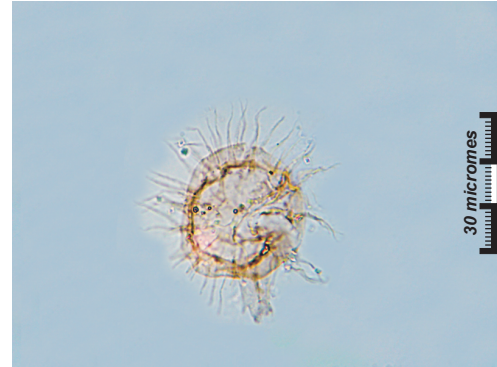
Foveotriteles margaritae
C10-JR-019B



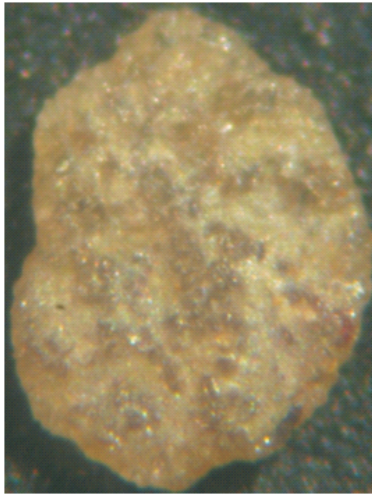
Cerodinium granulostriatum
C10-JR-025B



Coronifera oceanica
C10-JR-002B



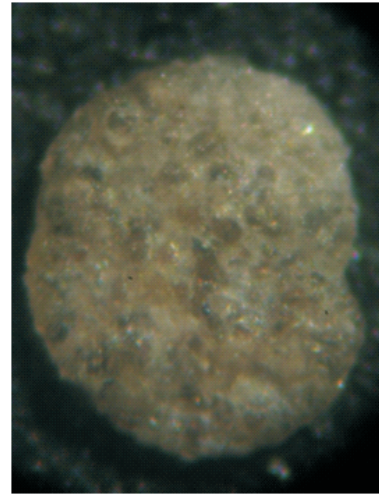
Coronifera oceanica
C10-JR-002B



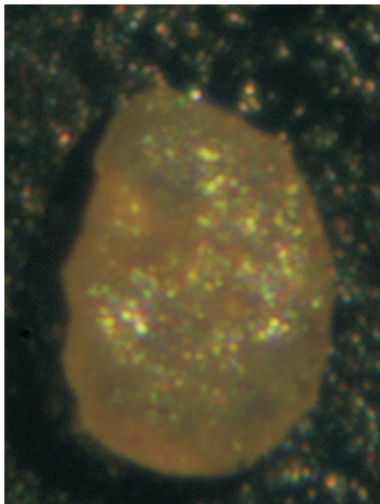
Ammobaculites aff. colombianus
C10-JR-002B



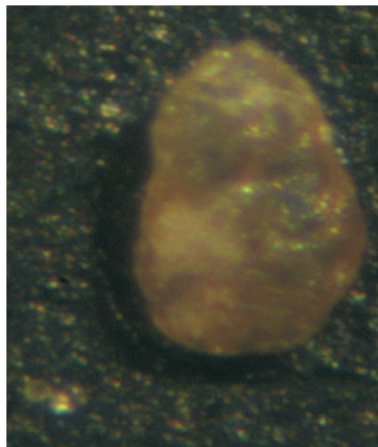
Ammobaculites sp. 10
C10-JR-005B



Ammobaculites sp. 9
C10-JR-005B



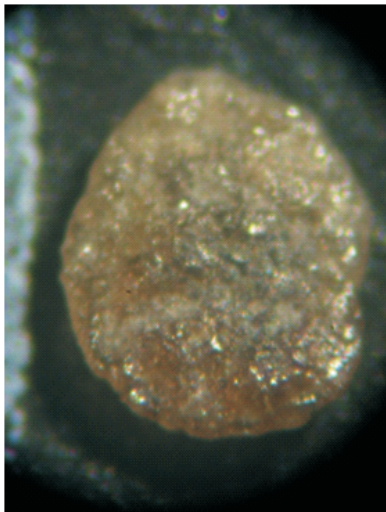
Anomalinoides rubiginosus
C10-JR-005B



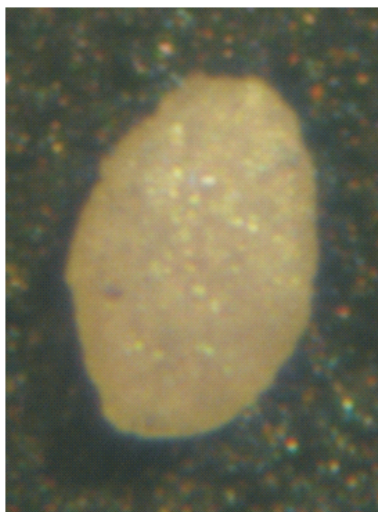
Haplophragmoides robulus
C10-JR-004B



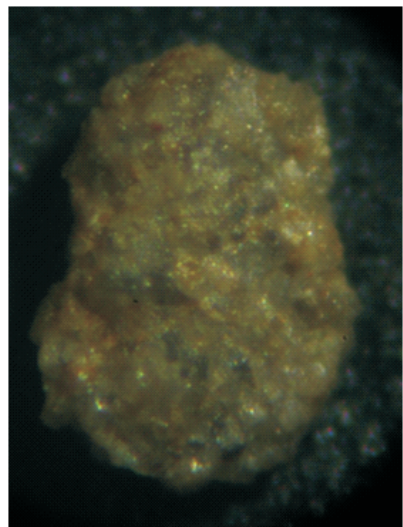
Spiroplectammina sp. 27
C10-JR-007B



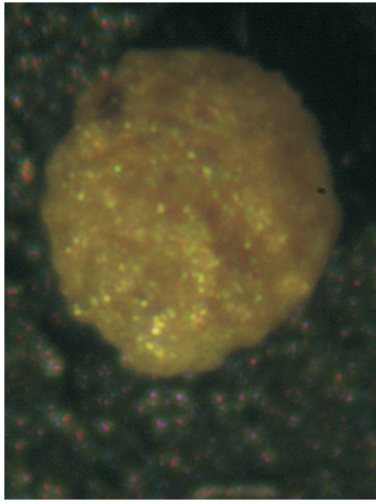
Ammobaculites colombianus
C10-JR-008B



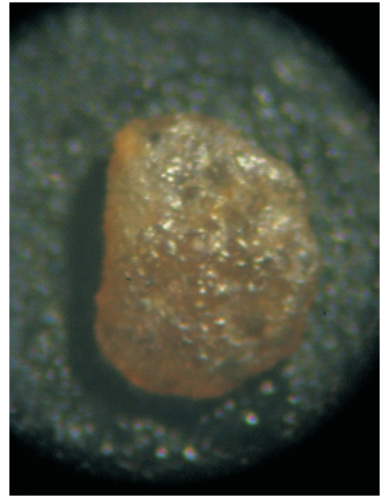
Pseudosigmoilina sp. 29
C10-JR-010B



Ammobaculites albertensis
C10-JR-013B



Haplophragmoides rugosus
C10-JR-013B



Haplophragmoides walteri
C10-JR-017B



Siphogenerinoides ewaldi
C10-JR-017B

Muestra C10JR- 025B	Metros de columna: 75m	Bioss No. P45
Palinomorfos recuperados	Nombre	%
8. Materia orgánica	Amorfo	80
	Cuticular	10
	Maderas	
	Degradado	
	Charcoal	10

Muestra C10JR- 025B	MICROPALEONTOLOGIA	BIOSS No. F36	
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos			
	Total Planctónicos	0	0.0
2. Bentónicos	<i>Ammobaculites aff. colombianus</i>	48	30.7
	<i>Haplophragmoides walteri</i>	21	13.5
	<i>Haplophragmoides aff. walteri</i>	15	9.6
	<i>Ammobaculites alexanderi</i>	3	1.9
	<i>Ammobaculites sp. 9</i>	10	6.4
	<i>Ammobaculites sp. 10</i>	12	7.7
	<i>Nothia sp.</i>	1	0.6
	<i>Reophax spp.</i>	2	1.3
	<i>Haplophragmoides cf. egeri</i>	13	8.3
	<i>Haplophragmoides egeri</i>	15	9.6
	<i>Haplophragmoides rugosus</i>	11	7.1
	<i>Bathysiphon aff. brotzei</i>	2	1.3
	<i>Bathysiphon spp.</i>	3	1.9
	Total Bentónicos	156	100
3. Retrabajo			
4. Otros	Espículas de equinoideos	Frecuente	
5. Minerales	Glauconita inmadura	Presente	

Edad: Campaniano Tardío
Zona: Andalusiella
Ambiente de depósito: Perimarino, muy somero (litoral)
Observaciones: Abundante microfauna. Dominio de foraminíferos bentónicos arenáceos homeomórficos bien preservados en color amarillo. Ausencia de foraminíferos planctónicos. La asociación de Palinomorfos se encuentra dominada por dinoflagelados. La Materia orgánica recuperada de estos sedimentos corresponde en la gran mayoría de materia amorfa de posible origen algáceo.

FONADE-A.N.H.
CONTRATO No. 2082950
COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS
DETERMINACIONES PALINOLOGICAS Y MICROPALAEONTOLOGICAS

SECCION C10: CARRETERA CORRALES- TASCO

PALINOLOGIA

Muestra C10JR- 025B	Metros de columna: 75m	Bioss No. P45	
Palinomorfos recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Polen	<i>Psilatricolpites sp.</i>	1	1,06
	<i>Psilamonocolpites spp.</i>	1	1,06
	<i>Gemmamonocolpites sp.</i>	1	1,06
	<i>Araucariacites sp.</i>	1	1,06
	Total Polen	4	4,26
2. Esporas			
	Total Esporas	0	0
3. Pediastrum			
	Total Pediastrum	0	0
4. Esporas de hongos			
5. Dinoflagelados/ Microforaminíferos	<i>Andalusiella gabonensis</i>	2	2,13
	<i>Andalusiella mauthei</i>	1	1,06
	<i>Andalusiella sp.</i>	2	2,13
	<i>Senegalinium bicavatum</i>	8	8,51
	<i>Senegalinium spp.</i>	6	6,38
	<i>Cerodinium granulostratum</i>	13	13,83
	<i>Cerodinium cf. diebelli</i>	1	1,06
	<i>Cerodinium spp.</i>	6	6,38
	<i>Allisogymnium cf. euclaensis</i>	1	1,06
	<i>Dinogymnium spp.</i>	1	1,06
	<i>Palaeocystodinium spp.</i>	3	3,19
	<i>Spiniferites spp.</i>	3	3,19
	<i>Coronifera sp.?</i>	1	1,06
	<i>Phelodinium sp?</i>	1	1,06
	<i>Exochosphaeridium sp.</i>	1	1,06
	Dinos (Fragmentos mal preservados)	40	1,06
	Dinoflagelados total	90	95,74
6. Palinomorfos no determinables			
		0	0
7. Total Palinomorfos		94	100

FONADE-A.N.H.
CONTRATO No. 2082950
COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS
DETERMINACIONES PALINOLOGICAS Y MICROPALAEONTOLOGICAS

SECCION C10: CARRETERA CORRALES- TASCO

PALINOLOGIA

Muestra C10JR- 023B	Metros de columna: 68m	Bioss No. P44	
Palinomorfos recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Polen	<i>Psilatricolpites sp.</i>	1	1,92
	<i>Retitricolpites sp.</i>	1	1,92
	<i>Araucariacites sp.?</i>	1	1,92
	<i>Psilamonocolpites spp.</i>	2	3,85
	<i>Gemmamonocolpites sp.</i>	1	1,92
	Total Polen	6	11,54
2. Esporas	<i>Foveotriletes margaritae?</i>	2	3,85
	<i>Psilatriteles spp.</i>	3	5,77
	Total Esporas	5	9,62
3. Pediastrum			
	Total Pediastrum	0	0
4. Esporas de hongos		0	0
5. Dinoflagelados/ Microforaminiferos	<i>Andalusiella gabonense</i>	3	5,77
	<i>Andalusiella mauthei</i>	1	1,92
	<i>Andalusiella sp.</i>	1	1,92
	<i>Senegalinium bicavatum</i>	3	5,77
	<i>Senegalinium spp.</i>	2	3,85
	<i>Cerodinium granulostratum</i>	1	1,92
	<i>Cerodinium sp.</i>	1	1,92
	<i>Palaecystodinium spp.</i>	3	5,77
	<i>Spiniferites spp.</i>	3	5,77
	<i>Achomosphaera sp.?</i>	1	1,92
	Dinos (Fragmentos mal preservados)	15	28,85
	Total Dinoflagelados	34	65,38
	6. Palinomorfos no determinables		7
7. Total Palinomorfos		52	100

Muestra C10JR- 023B	Metros de columna: 68m	Bioss No. P44
Palinomorfos recuperados	Nombre	%
8. Materia orgánica	Amorfo	88
	Cuticular	3
	Maderas	1
	Degradado	4
	Charcoal	3

Muestra C10JR- 023B	MICROPALEONTOLOGIA	BIOSS No. F35	
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos		0	0
	Total Planctónicos	0	0
2. Bentónicos	<i>Siphogenerinoides spp.</i>	4	10,8
	<i>Siphogenerinoides ewaldi</i>	5	13,5
	<i>Bathysiphon spp.</i>	6	16,2
	<i>Ammobaculites aff. colombianus</i>	3	8,1
	<i>Ammobaculites sp. 10</i>	4	10,8
	<i>Bathysiphon aff. brosgiei</i>	4	10,8
	<i>Haplophragmoides aff. walteri</i>	2	5,4
	<i>Haplophragmoides walteri</i>	5	13,5
	<i>Haplophragmoides robulus</i>	4	10,8
	Total Bentónicos	37	100
3. Retrabajo	Vestigios bentónicos	50	
4. Otros	Espículas de equinoideos	Escaso	
	Dientes	Presente	
5. Minerales	Glauconita inmadura	Presente	

Edad: Campaniano Tardío.

Zona: Andalusiella

Ambiente de depósito: Perimarino, muy somero (litoral)

Observaciones: Moderada abundancia de microfauna. Escasos foraminíferos bentónicos homeomórficos mal preservados. Pérdida de conchillas por disolución. Ausencia de foraminíferos planctónicos.

Materia Orgánica predominantemente algaceo de probable origen algaceo. Pobre presencia de materia orgánica de origen continental. Ambiente de depósito de baja energía.

FONADE-A.N.H.
CONTRATO No. 2082950
COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS
DETERMINACIONES PALINOLOGICAS Y MICROPALAEONTOLOGICAS

SECCION C10: CARRETERA CORRALES- TASCO

PALINOLOGIA

Muestra C10JR- 021B	Metros de columna: 60.5m	Bioss No. P43	
		Cantidad	%
Palinomorfos recuperados	Nombre		
1. Polen			
	Total Polen	0	0
2. Esporas			
	Total Esporas	0	0
3. Pediastrum			
	Total Pediastrum	0	0
4. Esporas de hongos			
5. Dinoflagelados/ Microforaminíferos	<i>Amphigymnium sp.</i>	1	16,67
	<i>Spiniferites spp.</i>	2	33,33
	<i>Palaeohystrichophora infusorioides?</i>	1	16,67
	Dinos (Fragmentos mal preservados)	2	33,33
	Total Dinoflagelados	6	100
6. Palinomorfos no determinables		0	0
7. Total Palinomorfos		6	100

Muestra C10JR- 021B	Metros de columna: 60.5m	Bioss No. P43	
			%
Palinomorfos recuperados	Nombre		
8. Materia orgánica	Amorfo	97	
	Cuticular	1	
	Maderas		
	Degradado		
	Charcoal	2	

Muestra C10JR- 021B	MICROPALEONTOLOGIA	BIOSS No. F34	
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos		0	0
	Total Planctónicos	0	0
2. Bentónicos	<i>Siphogenerinoides ewaldi</i>	70	35
	<i>Siphogenerinoides crectacea</i>	30	15
	<i>Siphogenerinoides aff. landesi</i>	100	50
	Total Bentónicos	200	100
3. Retrabajo			
4. Otros	Espículas de equinoideos	Escaso	
	Pellets	Abundante	
	Moluscos	Frecuente	
5. Minerales	Glauconita inmadura	Escaso	
	Chert	Frecuente	
	Fosfatos	Abundante	

Edad: Campaniano Tardío

Zona: Andalusiella

Ambiente de depósito: Marino, plataforma interna

Observaciones: Abundante microfauna. Dominio de formas bentónicos homeomórficos mal preservados (solo moldes internos). Algunos vestigios de foraminíferos planctónicos.

Muy pobre recobro de Palinomorfos. La Materia Orgánica recuperada es predominantemente de probable amorfa origen algaceo. Muy esporádica presencia de Materia Orgánica de origen continental. Deposito de sedimentos alejado de la línea de costa.

FONADE-A.N.H.
CONTRATO No. 2082950
COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS
DETERMINACIONES PALINOLOGICAS Y MICROPALAEONTOLOGICAS

SECCION C10: CARRETERA CORRALES- TASCO

PALINOLOGIA

Muestra C10JR- 020B	Metros de columna: 57m	Bioss No. P42	
Palinomorfos recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Polen			
	Total Polen	0	0
2. Esporas			
	Total Esporas	0	0
3. Pediastrum			
	Total Pediastrum	0	0
4. Esporas de hongos		0	0
5. Dinoflagelados/ Microforaminíferos	<i>Andalusiella sp.</i>	1	7,14
	<i>Palaeocystodinium sp.?</i>	1	7,14
	<i>Palaehystrichophora sp.</i>	1	7,14
	<i>Cyclonephelium sp.</i>	1	7,14
	<i>Spiniferites spp.</i>	2	14,29
	Dinos (Fragmentos mal preservados)	6	42,86
	Total Dinoflagelados	12	85,71
6. Palinomorfos no determinables		2	14,29
7. Total Palinomorfos		14	100

Muestra C10JR- 020B	Metros de columna: 57m	Bioss No. P42
Palinomorfos recuperados	Nombre	%
8. Materia orgánica	Amorfo	97
	Cuticular	
	Maderas	
	Degradado	
	Charcoal	3

Muestra C10JR- 020B	MICROPALEONTOLOGIA	BIOSS No. F33	
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos		0	0
	Total Planctónicos	0	0
2. Bentónicos	<i>Spiroplectamina sp. 29</i>	2	7,7
	<i>Ammobaculites aff. colombianus</i>	4	15,4
	<i>Ammobaculites albertensis</i>	3	11,5
	<i>Haplophragmoides/ Trochammina</i>	3	11,5
	<i>Nothia cf. exelsa</i>	2	7,7
	<i>Trochammina spp.</i>	5	19,2
	<i>Pseudosigmoilina</i>	2	7,7
	<i>Haplophragmoides egeri</i>	2	7,7
	<i>Haplophragmoides robulus</i>	3	11,5
	Total Bentónicos	26	100
	3. Retrabajo		
4. Otros	Espículas de equinoideos	Escaso	
5. Minerales	Glauconita inmadura	Escaso	

Edad: Campaniano Tardío

Zona: Andalusiella

Ambiente de depósito: Perimarino muy somero (litoral)

Observaciones: Pobre recobro de microfauna. Escasos foraminíferos bentónicos arenáceos homeomórficos muy pequeños, mal preservados. Ausencia de foraminíferos planctónicos. Frecuente retrabajo Intra Maastrichtiano.

Materia Orgánica caracterizada por el predominio absoluto de material amorfo de probable origen algáceo. Muy esporádica presencia de kerógeno de origen continental. Depósito de sedimentos algáceo de la línea de costa.

FONADE-A.N.H.
CONTRATO No. 2082950
COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS
DETERMINACIONES PALINOLOGICAS Y MICROPALAEONTOLOGICAS

SECCION C10: CARRETERA CORRALES- TASCO

PALINOLOGIA

Muestra C10JR- 019B	Metros de columna: 54m	Bioss No. P41	
		Cantidad	%
Palinomorfos recuperados	Nombre		
1. Polen	<i>Duplotriporites ariani</i>	1	1,25
	<i>Psilatricolpites spp.</i>	2	2,50
	<i>Araucariacites sp.</i>	1	1,25
	<i>Monoporites sp.?</i>	1	1,25
	<i>Spinizonocolpites sp. (fragmento)</i>	1	1,25
	Total Polen	6	7,5
2. Esporas			
	<i>Foveotriletes margaritae</i>	1	1,25
	<i>Clavatriletes cf. Mutisii</i>	1	1,25
	<i>Psilatriletes cf. guaduensis</i>	1	1,25
	<i>Psilatriletes sp.</i>	1	1,25
Total Esporas	4	5	
3. Pediastrum			
	Total Pediastrum	0	0
4. Esporas de hongos		0	0
5. Dinoflagelados/ Microforaminíferos	<i>Andalusiella mauthei</i>	2	2,50
	<i>Andalusiella sp.</i>	1	1,25
	<i>Senegalinium bicavatum</i>	11	13,75
	<i>Senegalinium spp.</i>	12	15
	<i>Cerodinium cf. pannuceum</i>	1	1,25
	<i>Cerodinium spp.</i>	2	2,50
	<i>Alisogymnium sp.</i>	1	1,25
	<i>Phelodinium sp.?</i>	1	1,25
	<i>Fibrocysta sp.</i>	1	1,25
	<i>Spiniferites sp.</i>	1	1,25
	Dinos (Fragmentos mal preservados)	30	37,5
	Total Dinoflagelados	70	87,5
	6. Palinomorfos no determinables		
		0	0
7. Total Palinomorfos		80	100

Muestra C10JR- 019B	Metros de columna: 54m	Bioss No. P41
Palinomorfos recuperados	Nombre	%
8. Materia orgánica	Amorfo	85
	Cuticular	2
	Maderas	
	Degradado	8
	Charcoal	5

Muestra C10JR- 019B	MICROPALEONTOLOGIA	BIOSS No. F32	
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos			
	Total Planctónicos	0	0
2. Bentónicos	<i>Ammobaculites aff. colombianus</i>	5	16,13
	<i>Ammobaculites albertensis</i>	1	3,23
	<i>Ammobaculites sp. 10</i>	2	6,45
	<i>Haplophragmoides walteri</i>	2	6,45
	<i>Haplophragmoides aff. walteri</i>	4	12,90
	<i>Trochammina sp.</i>	4	12,90
	<i>Haplophragmoides spp.</i>	9	29,04
	<i>Ammobaculites sp.9</i>	2	6,45
	<i>Haplophragmoides robulus</i>	2	6,45
	Total Bentónicos	31	100
3. Retrabajo			
4. Otros	Espículas de equinoideos	Escaso	
5. Minerales	Glauconita inmadura	Escaso	

Edad: Campaniano Tardío
Zona: Andalusíella
Ambiente de depósito: Perimarino, muy somero (litoral)
Observaciones: Moderada abundancia de microfauna. Dominio de formas bentónicas arenáceos homeomórficos pequeños. Preservación regular en color amarillo. Ausencia de foraminíferos planctónicos. Frecuente retrabajo Intra Maastrichtiano (formas totalmente oxidadas, fragmentadas y pulidas por transporte corto).
Materia Orgánica compuesta por material amorfo de probable origen algáceo. Poco recobro de kerógeno de origen continental. Depósito en ambientes marinos de baja energía con el aporte del continente.

FONADE-A.N.H.
CONTRATO No. 2082950
COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS
DETERMINACIONES PALINOLOGICAS Y MICROPALAEONTOLOGICAS

SECCION C10: CARRETERA CORRALES- TASCO

PALINOLOGIA

Muestra C10JR- 017B	Metros de columna: 45.80 m	Bioss No. P40	
Palinomorfos recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Polen	<i>Araucariacites sp.</i>	1	9,09
	<i>Gemmamonocolpites sp.?</i>	1	9,09
	Total Polen	2	18,18
2. Esporas	<i>Psilatriteles sp.</i>	1	9,09
	Total Esporas	1	9,09
3. Pediastrum			
	Total Pediastrum	0	0
4. Esporas de hongos		0	0
5. Dinoflagelados/ Microforaminíferos	<i>Andalusiella mauthei</i>	1	9,09
	<i>Andalusiella sp.</i>	1	9,09
	<i>Dinos (Fragmentos mal preservados)</i>	3	27,27
	Total Dinoflagelados	5	45,45
6. Palinomorfos no determinables			
		3	27,27
7. Total Palinomorfos		11	100

Muestra C10JR- 017B	Metros de columna: 45.80 m	Bioss No. P40
Palinomorfos recuperados	Nombre	%
8. Materia orgánica	Amorfo	67
	Cuticular	4
	Maderas	
	Degradado	7
	Charcoal	22

Muestra C10JR- 017B	MICROPALEONTOLOGIA	BIOSS No. F31	
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos		0	0
	Total Planctónicos	0	0
2. Bentónicos	<i>Pseudosigmoilina sp. 29</i>	2	10
	<i>Ammobaculites albertensis</i>	2	10
	<i>Ammobaculites sp. 10</i>	3	15
	<i>Haplophragmoides walteri</i>	3	15
	<i>Trochammina cretacea</i>	2	10
	<i>Bathysiphon spp.</i>	4	20
	<i>Haplophragmoides egeri</i>	3	15
	<i>Haplophragmoides robulus</i>	1	5
	Total Bentónicos	20	100
	3. Retrabajo		
4. Otros	Espículas de equinoideos		
	Diatomeas		
5. Minerales	Glauconita		

Edad: Campaniano Tardío

Zona: Andalusiella

Ambiente de depósito: Perimarino, muy somero (litoral)

Observaciones: El kerógeno recuperado se compone pronominalmente de material amorfo de posible origen algáceo el cual se encuentra acompañado de material de origen continental dentro del cual se destaca la presencia de partículas cuticulares de mediano tamaño. Estos sedimentos se depositan en ambiente marino que recibía gran aporte de terrígenos.

FONADE-A.N.H.
CONTRATO No. 2082950
COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS
DETERMINACIONES PALINOLOGICAS Y MICROPALAEONTOLOGICAS

SECCION C10: CARRETERA CORRALES- TASCO

PALINOLOGIA

Muestra C10JR- 013B	Metros de columna: 32 m	Bioss No. P39	
Palinomorfos recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Polen			
	Total Polen	0	0
2. Esporas			
	Total Esporas	0	0
3. Pediastrum			
	Total Pediastrum	0	0
4. Esporas de hongos		0	0
5. Dinoflagelados/ Microforaminíferos	<i>Andalusiella gabonensis</i>	1	4,17
	<i>Andalusiella mauthei</i>	1	4,17
	<i>Andalusiella sp.</i>	1	4,17
	<i>Palaeocystodinium spp.</i>	1	4,17
	<i>Cerodinium? sp.</i>	1	4,17
	<i>Exochosphaeridium cf. striolatum</i>	1	4,17
	Dinos (Fragmentos mal preservados)	18	75
	Total Dinoflagelados	15	62,50
6. Palinomorfos no determinables	Microforaminiferos	7	29,17
7. Total Palinomorfos		24	100

Muestra C10JR- 013B	Metros de columna: 32 m	Bioss No. P39	
Palinomorfos recuperados	Nombre	%	
8. Materia orgánica	Amorfo	95	
	Cuticular	1	
	Maderas		
	Degradado	1	
	Charcoal	3	

Muestra C10JR- 013B	MICROPALEONTOLOGIA	BIOSS No. F30	
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos		0	0
	Total Planctónicos	0	0
2. Bentónicos	<i>Ammobaculites albertensis</i>	2	6,7
	<i>Ammobaculites aff. colombianus</i>	2	6,7
	<i>Haplophragmoides walteri</i>	5	16,7
	<i>Haplophragmoides / Trochammina</i>	3	10
	<i>Haplophragmoides robulus</i>	2	6,7
	<i>Bathysiphon spp.</i>	10	33,3
	<i>Haplophragmoides rugosa</i>	4	13,3
	<i>Ammobaculites colombianus</i>	2	6,7
	Total Bentónicos	30	100
3. Retrabajo	Afinidad incierta	5	
4. Otros	Espículas de equinoideos	Frecuente	
	Diatomeas	Escaso	
5. Minerales	Glauconita inmadura	Frecuente	

Edad: Campaniano Tardío

Zona: Andalusíella

Ambiente de depósito: Perimarino muy somero (litoral)

Observaciones: Moderada presencia de microfauna. Dominio de Foraminíferos arenáceos homeomórficos pequeños, Bien preservados en color amarillo.

La materia orgánica recuperada de esta muestra es prenominalmente de origen algáceo. Muy poca presencia de partículas de origen continental. Estos sedimentos se depositan en un ambiente marino que no recibía aporte del continente.

FONADE-A.N.H.
CONTRATO No. 2082950
COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS
DETERMINACIONES PALINOLOGICAS Y MICROPALAEONTOLOGICAS

SECCION C10: CARRETERA CORRALES- TASCO

PALINOLOGIA

Muestra C10-JR- 010B	Metros de columna: 26 m	Bioss No. P38	
Palinomorfos recuperados	Nombre	Cantida d	%
1. Polen	Total Polen	0	0
2. Esporas	Total Esporas	0	0
3. Pediastrum	Total Pediastrum	0	0
4. Esporas de hongos		0	0
5. Dinoflagelados/ Microforaminiferos	<i>Andalusiella gabonensis</i>	3	2,9
	<i>Andalusiella mauthei</i>	9	8,7
	<i>Andalusiella mauthei aegyptiaca</i>	2	2,0
	<i>Andalusiella spp.</i>	2	2,0
	<i>Senegalinium bicavatum</i>	22	21,3
	<i>Senegalinium spp.</i>	19	18,4
	<i>Odontochitina operculata</i>	2	2,0
	<i>Cyclonephelium distinctum</i>	2	2,0
	<i>Cyclonephelium spp.</i>	2	2,0
	<i>Palaeocystodinium australinum</i>	3	2,9
	<i>Palaeocystodinium spp.</i>	5	4,7
	<i>Trichodinium castaneum</i>	1	1,0
	<i>Cerodinium cf. pannuceum</i>	1	1,0
	<i>Cerodinium spp.</i>	3	2,9
	<i>Hystriodinium pulchrum</i>	1	1,0
	<i>Exochosphaeridium cf. striolatum</i>	1	1,0
	<i>Spiniferites spp.</i>	6	5,7
	<i>Florentinia sp.</i>	1	1,0
	<i>Phelodinium sp.</i>	1	1,0
	<i>Fibrocysta sp.?</i>	1	1,0
<i>Pterospermella sp.</i>	1	1,0	
Dinos (Fragmentos mal preservados)	15	14,5	
	Total Dinoflagelados	103	100
6. Palinomorfos no determinables		0	0
7. Total Palinomorfos		103	100

Muestra C10-JR- 010B	Metros de columna: 26 m	Bioss No. P38
Palinomorfos recuperados	Nombre	%
8. Materia orgánica	Amorfo	84
	Cuticular	4
	Maderas	
	Degradado	2
	Charcoal	10

Muestra C10-JR- 010B	MICROPALEONTOLOGIA	BIOSS No. F29		
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%	
1. Planctónicos		0	0.0	
	Total Planctónicos	0	0.0	
2. Bentónicos	<i>Pseudosigmoilina sp.</i>	15	36.6	
	<i>Ammobaculites aff. colombianus</i>	3	7.3	
	<i>Spiroplectammia / Textularia</i>	4	9.8	
	<i>Asanospira sp.</i>	3	7.3	
	<i>Haplophragmoides aff. eggeri</i>	3	7.3	
	<i>Haplophragmoides robulus</i>	2	4.9	
	<i>Bathysiphon sp.</i>	5	12.2	
	<i>Nothia aff. exelsa.</i>	4	9.8	
	<i>Ammobaculites colombianus</i>	2	4.9	
		Total Bentónicos	41	100
	3. Retrabajo			
4. Otros	Dientes	Escaso		
	Pellets	Abundante		
5. Minerales	Fosfatos	Frecuente		

Edad: Campaniano Tardío.
Zona: Andalusiella
Ambiente de depósito: Perimarino muy somero (litoral)
Observaciones: Moderada abundancia de microfauna. Dominio de foraminíferos bentónicos arenáceos muy pequeños, homeomórficos bien preservados en color amarillo. Ausencia total de foraminíferos planctónicos. Buen recobro de materia orgánica caracterizada por la dominante presencia de material amorfo de posible origen algáceo. La escasa presencia de kerógeno de origen continental indica que el sitio de depósito tenía aporte continental.

FONADE-A.N.H.
CONTRATO No. 2082950
COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS
DETERMINACIONES PALINOLOGICAS Y MICROPALAEONTOLOGICAS

SECCION C10: CARRETERA CORRALES- TASCO

PALINOLOGIA

Muestra C10JR- 008B	Metros de columna: 16.20 m	Bioss No. P37	
Palinomorfos recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Polen	<i>Psilatricolpites spp.</i>	3	1,65
	<i>Psilatricolporites sp.</i>	1	0,55
	<i>Gemmamonocolpites sp.</i>	1	0,55
	Total Polen	5	2,75
2. Esporas	<i>Psilatriteles spp.</i>	6	3,30
	<i>Camazonosporites sp.</i>	1	0,55
	Total Esporas	7	3,85
3. Pediastrum			
	Total Pediastrum	0	0
4. Esporas de hongos		0	0
5. Dinoflagelados/ Microforaminíferos	<i>Andalusiella gabonensis</i>	10	5,49
	<i>Andalusiella mauthei</i>	3	1,65
	<i>Andalusiella mauthei aegyptiaca</i>	3	1,65
	<i>Andalusiella spp.</i>	4	2,20
	<i>Senegalinium bicavatum</i>	22	12,09
	<i>Senegalinium spp.</i>	16	8,75
	<i>Palaeocystodinium cf. australinum</i>	2	1,10
	<i>Palaeocystodinium spp</i>	6	3,30
	<i>Cyclonephelium distinctum</i>	2	1,10
	<i>Cyclonephelium sp.</i>	4	2,20
	<i>Cerodinium granulostriatum</i>	4	2,20
	<i>Cerodinium sp.</i>	5	2,75
	<i>Frichedinium sp.</i>	1	0,55
	<i>Achomosphaera spp.</i>	3	1,65
	<i>Exochosphaeridium sp.?</i>	1	0,55
	<i>Spiniferites sp.</i>	1	0,55
	<i>Dinos (Fragmentos mal preservados)</i>	75	41,21
	Total Dinoflagelados	162	89,01
6. Palinomorfos no determinables			
		8	4,40
7. Total Palinomorfos		182	100

Muestra C10JR- 008B	Metros de columna: 16.20 m	Bioss No. P37
Palinomorfos recuperados	Nombre	%
8. Materia orgánica	Amorfo	63
	Cuticular	12
	Maderas	
	Degradado	15
	Charcoal	10

Muestra C10JR- 008B	MICROPALEONTOLOGIA	BIOSS No. F28	
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos		0	0
	Total Planctónicos	0	0
2. Bentónicos	<i>Haplophragmoides walteri</i>	5	10
	<i>Ammobaculites aff. colombianus</i>	17	34
	<i>Spiroplectammia sp. 27</i>	3	6
	<i>Haplophragmoides aff. walteri</i>	6	12
	<i>Haplophragmoides aff. eggeri</i>	5	10
	<i>Haplophragmoides robulus</i>	4	8
	<i>Bathysiphon sp.</i>	2	4
	<i>Nothia spp.</i>	5	10
	<i>Ammobaculites colombianus</i>	3	6
	Total Bentónicos	50	100
	3. Retrabajo	Afinidad incierta	6
4. Otros	Espículas de equinoideo	Presente	
	Diatomeas	Presente	
5. Minerales			

Edad: Campaniano Tardío
Zona: Andalusilla
Ambiente de depósito: Perimarino muy somero (litoral)
Observaciones: Moderada abundancia de microfauna. Dominio de foraminíferos bentónicos muy pequeños, homeomórficos bien preservados.
Ausencia total de foraminíferos planctónicos.
Buen recobro de materia orgánica. Predominio de material amorfo de posible origen algáceo. Presencia de material cuticular de gran tamaño surgiendo gran aporte de terrígenos al sitio de depósito ambientes de depósito de baja energía.

FONADE-A.N.H.
CONTRATO No. 2082950
COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS
DETERMINACIONES PALINOLOGICAS Y MICROPALAEONTOLOGICAS

SECCION C10: CARRETERA CORRALES- TASCO

PALINOLOGIA

Muestra C10JR- 007B	Metros de columna: 14 m	Bioss No. P36	
Palinomorfos recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Polen	Total Polen	0	0
2. Esporas	Total Esporas	0	0
3. Pediastrum	Total Pediastrum	0	0
4. Esporas de hongos		0	0
5. Dinoflagelados/ Microforaminíferos	<i>Andalusiella gabonensis</i>	3	4,17
	<i>Andalusiella mauthei</i>	5	6,94
	<i>Andalusiella mauthei aegyptiaca?</i>	1	1,39
	<i>Andalusiella spp.</i>	3	4,17
	<i>Senegalinium bicavatum</i>	4	5,56
	<i>Senegalinium spp.</i>	4	5,56
	<i>Palaeocystodinium cf. benjamenii</i>	2	2,78
	<i>Palaeocystodinium cf. australinum</i>	2	2,78
	<i>Palaeocystodinium spp</i>	5	6,94
	<i>Cyclonephelium sp.</i>	1	1,39
	<i>Cerodinium cf. pannuceum</i>	1	1,39
	<i>Cerodinium sp.</i>	1	1,39
	<i>Dinos (Fragmentos mal preservados)</i>	29	40,28
	Total Dinoflagelados	61	84,72
	6. Otros Palinomorfos	<i>Microforaminiferos</i>	8
<i>Pterospermella spp.</i>		3	4,17
Total Otros Palinomorfos		11	15,28
7. Total Palinomorfos		72	100

Muestra C10JR- 007B	Metros de columna: 14 m	Bioss No. P36	
Palinomorfos recuperados	Nombre	Cantidad	%
8. Materia orgánica	Amorfo		
	Cuticular	2	
	Maderas	89	
	Degradado	3	
	Charcoal	6	

Muestra C10JR- 007B	MICROPALAEONTOLOGIA	BIOSS No. F27	
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos		0	0
	Total Planctónicos	0	0
2. Bentónicos	<i>Ammobaculites aff. colombianus</i>	12	30
	<i>Spiroplectamina sp. 27</i>	15	37,5
	<i>Ammobaculites sp.10</i>	5	12,5
	<i>Haplophragmoides spp.</i>	3	7,5
	<i>Haplophragmoides eggeri</i>	3	7,5
	<i>Haplophragmoides robulus</i>	2	5
	Total Bentónicos	40	100
3. Retrabajo			
4. Otros	Espículas de equinoideo	Escaso	
	Dientes	Presente	
5. Minerales	Glauconita inmadura	Abundante	

Edad: Campaniano Tardío.

Zona: Andalusiella

Ambiente de depósito: Perimarino muy somero

Observaciones: Moderada abundancia de microfauna. Dominio de foraminíferos bentónicos muy pequeños, homeomórficos bien preservados. Ausencia total de foraminíferos planctónicos

Buen recobro de Palinomorfos y de Materia Orgánica. Predominio completo de material amorfo de posible origen algáceo.

Ambiente de depósito Marino con muy poco aporte de terrígenos.

FONADE-A.N.H.
CONTRATO No. 2082950
COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS
DETERMINACIONES PALINOLOGICAS Y MICROPALAEONTOLOGICAS

SECCION C10: CARRETERA CORRALES- TASCO

PALINOLOGIA

Muestra C10JR- 005B	Metros de columna: 10 m	Bioss No. P35	
Palinomorfos recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Polen	<i>Psilatricolpites sp.</i>	1	1,09
	Total Polen	1	1,09
2. Esporas	<i>Psilatriteles spp.</i>	2	2,17
	Total Esporas	2	2,17
3. Pediastrum			
	Total Pediastrum	0	0
4. Esporas de hongos		0	0
5. Dinoflagelados/ Microforaminíferos	<i>Andalusiella gabonensis</i>	4	4,35
	<i>Andalusiella mauthei</i>	13	14,13
	<i>Andalusiella mauthei aegyptiaca</i>	4	4,35
	<i>Andalusiella spp.</i>	4	4,35
	<i>Senegalinium bicavatum</i>	15	16,30
	<i>Senegalinium spp.</i>	16	17,37
	<i>Cyclonephelium distinctum</i>	1	1,09
	<i>Cyclonephelium sp.</i>	1	1,09
	<i>Palaeocystodinium cf. australinum</i>	1	1,09
	<i>Palaeocystodinium spp</i>	3	3,26
	<i>Cerodinium cf. pannucea</i>	1	1,09
	<i>Cerodinium sp.</i>	2	2,17
	<i>Spiniferites spp.</i>	3	3,26
	<i>Achomosphaera sp.</i>	1	1,09
	<i>Dinos (Fragmentos mal preservados)</i>	20	21,74
	Total Dinoflagelados	89	96,74
6. Otros Palinomorfos		0	0
7. Total Palinomorfos		92	100

Muestra C10JR- 005B	Metros de columna: 10 m	Bioss No. P35
Palinomorfos recuperados	Nombre	%
8. Materia orgánica	Amorfo	77
	Cuticular	10
	Maderas	
	Degradado	8
	Charcoal	5

Muestra C10JR- 005B	MICROPALEONTOLOGIA	BIOSS No. F26	
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos		0	0
	Total Planctónicos	0	0
2. Bentónicos	<i>Ammobaculites aff. colombianus</i>	31	29,5
	<i>Ammobaculites sp.9</i>	10	9,5
	<i>Ammobaculites sp.10</i>	17	16,2
	<i>Haplophragmoides aff. walteri</i>	15	14,3
	<i>Anomalinoides rubiginosus</i>	8	7,6
	<i>Haplophragmoides eggeri</i>	9	8,6
	<i>Haplophragmoides robulus</i>	15	14,3
	Total Bentónicos	105	100
3. Retrabajo			
4. Otros	Espículas de equinoideo	Escaso	
5. Minerales	Glauconita inmadura	Abundante	

Edad: Maastrichtiano
Zona: Andalusíella
Ambiente de depósito: Perimarino muy somero (litoral)
Observaciones: Abundante microfauna. Dominio de foraminíferos bentónicos homeomórficos de tamaño mediano a muy pequeño. Preservación buena. Ausencia total de foraminíferos planctónicos.
 Buen recobro de Palinomorfos. Dominio absoluto de dinoflagelados, esporádica presencia de polen y esporas. Presencia de fragmentos cuticulares de gran tamaño. Depósito de sedimentos en ambiente marino de baja energía con muy poco aporte de terrígenos.

FONADE-A.N.H.
CONTRATO No. 2082950
COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS
DETERMINACIONES PALINOLOGICAS Y MICROPALAEONTOLOGICAS

SECCION C10: CARRETERA CORRALES- TASCO

PALINOLOGIA

Muestra C10JR- 002B	Metros de columna: 4 m	Bioss No. P34	
		Cantidad	%
Palinomorfos recuperados	Nombre		
1. Polen	<i>Retitricolpites sp.</i>	1	0,51
	Total Polen	1	0,51
2. Esporas	<i>Psilatriteles sp.</i>	1	0,51
	Total Esporas	1	0,51
3. Pediastrum			
	Total Pediastrum	0	0
4. Esporas de hongos		0	0
5. Dinoflagelados/ Microforaminíferos	<i>Andalusiella gabonensis</i>	12	6,15
	<i>Andalusiella mauthei</i>	5	2,56
	<i>Andalusiella mauthei aegyptiaca</i>	1	0,51
	<i>Andalusiella spp.</i>	2	1,03
	<i>Senegalinium bicavatum</i>	19	9,74
	<i>Senegalinium spp.</i>	20	10,21
	<i>Cyclonephelium distinctum</i>	18	9,23
	<i>Cyclonephelium spp.</i>	12	6,15
	<i>Coronífera oceánica</i>	4	2,05
	<i>Coronífera sp.</i>	1	0,51
	<i>Palaeocystodinium cf. australinum</i>	3	1,54
	<i>Palaeocystodinium spp.</i>	5	2,56
	<i>Cerodinium cf. pannucea</i>	2	1,03
	<i>Cerodinium spp.</i>	3	1,54
	<i>Spiniferites spp.</i>	2	1,03
	<i>Hystrichodinium sp.</i>	1	0,51
	<i>Exochosphaeridium sp.</i>	1	0,51
	<i>Achomosphaera sp.</i>	1	0,51
	<i>Amphigymnium sp.?</i>	1	0,51
	<i>Dinos (Fragmentos mal preservados)</i>	80	41,03
	Total Dinoflagelados	193	98,97
6. Palinomorfos no determinables			
7. Total Palinomorfos		195	100

Muestra C10JR- 002B	Metros de columna: 4 m	Bioss No. P34
Palinomorfos recuperados	Nombre	%
8. Materia orgánica	Amorfo	89
	Cuticular	2
	Maderas	1
	Degradado	2
	Charcoal	6

Muestra C10JR- 002B	MICROPALAEONTOLOGIA	BIOSS No. F 25	
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos		0	0
	Total Planctónicos	0	0
2. Bentónicos	Haplophragmoides aff. walteri	2	28,6
	Haplophragmoides walteri	1	14,3
	Ammobaculites sp.	2	28,6
	Ammobaculites aff. colombianus	2	28,6
	Total Bentónicos	7	100
3. Retrabajo			
4. Otros			
5. Minerales	Chert	Abundante	
	Fosfatos	Abundante	

Edad: Campaniano Tardío

Zona: Andalusiella

Ambiente de depósito: Perimarino, muy somero (litoral)

Observaciones: Muy escasa microfauna. Ausencia de foraminíferos planctónicos. Muy pobre presencia de ejemplares bentónicos homeomórficos.

Buen recobro de Materia Orgánica y de Palinomorfos. Predominio absoluto de material amorfo y de dinoflagelados. Ambiente de depósito marino con poco aporte terrígeno.