

**MICROPALEONTOLOGÍA**

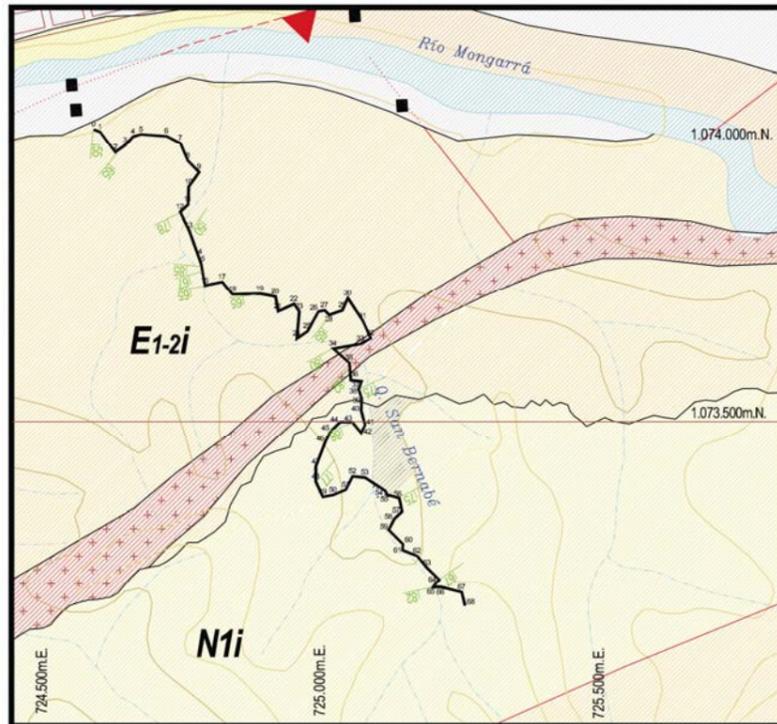
**SECCIÓN: RN-QSB**

**QUEBRADA SAN BERNABE**

**TADO (CHOCO)**

## INTRODUCCIÓN

La columna estratigráfica RN-1, se encuentra localizada a lo largo de la Quebrada San Bernabé en el Departamento del Choco (Figura RN-QSB-1).



**Figura RN-QSB-1**

De esta sección se midieron 1.054 metros de columna estratigráfica que involucran las siguientes Formaciones: (Anexo RN-1, Tabla RN-1).

FORMACIÓN	INTERVALOS
ISTMINA	612m a 1054 m
IRÓ	0m a 612 m

**TABLA RN-1**

De esta sección se prepararon y analizaron cuarenta y dos (42) muestras por métodos micropaleontológicos. La relación de muestras analizadas y preparadas se presenta en la (Tabla RN-QSB-2).

MUESTRA	METROS	FORMACIÓN	Micropal
RN-QSB-64	1053,5	ISTMINA	F142
RN-QSB-63	1038,25		F141
RN-QSB-62	1029,2		F140
RN-QSB-60	998		F138
RN-QSB-59	973,3		*F138
RN-QSB-58	957		F137
RN-QSB-57	949,75		F136
RN-QSB-55	937		F135
RN-QSB-49	901		F134
RN-QSB-43	831		*F133
RN-QSB-42	761,5		F132
RN-QSB-41	731,5		F131
RN-QSB-40	727,5		F130
RN-QSB-39	681		F129
RN-QSB-36	624,5		F128
RN-QSB-34	608		F127

MUESTRA	METROS	FORMACIÓN	Micropal
RN-QSB-24	559	IRÓ	F119
RN-QSB-23	555,8		F118
RN-QSB-22	530,3		F117
RN-QSB-20	473,7		F116
RN-QSB-15	370,3		F115
RN-QSB-14	366,3		F124
RN-QSB-13	363,5		F113
RN-QSB-12	358		F112
RN-QSB-11	348,2		F111
RN-QSB-10	342		F110
RN-QSB-09	338		F109
RN-QSB-08	276,5		F108
RN-QSB-07	242,3		F107
RN-QSB-06	232,5		F106
RN-QSB-05	79		F105
RN-QSB-04	64		F104
RN-QSB-03	56,5		F79
RN-QSB-02	12		F77
RN-QSB-01	6		F75

\*Muestra estéril o virtualmente estéril.

**TABLA RN-QSB 2**

La información micropaleontológica obtenida de estos análisis se discute en hojas independientes, pero se integran en el Cuadro Resumen (Tabla RN-QSB-3) y en las hojas de análisis en las cuales se registra en forma cuantitativa las especies micropaleontológicas identificadas.

La distribución estratigráfica de los microfósiles identificados en este estudio se presenta en el Diagrama RN-QSB-1, 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.

## REPORTE DE MICROPALINOLOGIA

### RESUMEN

Los resultados de los análisis bioestratigráficos por medio de foraminíferos de 26 muestras de 598 metros de Formación Iró y 16 muestras de 445,5 metros de Formación Istmina, de la Sección Estratigráfica de la Quebrada San Bernabé (Chocó), permitieron establecer para la Formación Iró, una edad Eoceno medio a Eoceno tardío, en tanto la edad de la Formación Istmina no fue determinada. Las muestras analizadas de esta Unidad, resultaron estériles en foraminíferos *in situ*, únicamente aportaron microfósiles reabajados desde el Paleógeno y escasos vestigios de macrofósiles propios del litoral marino. Un resumen de los eventos principales y de las conclusiones bioestratigráficas, se sintetiza en el Cuadro Resumen (Tabla RN-QSB-3)

Las muestras analizadas de la Sección Estratigráfica Quebrada San Bernabé (RN-QSB), Tadó (Chocó), a excepción de las muestras (RN- QSB-03) que contiene abundantes foraminíferos planctónicos y las muestras RN-QSB-02, RN-QSB-07, RN-QSB-10 y RN-QSB-41, las cuales aportaron muy pobre evidencia de foraminíferos planctónicos, las demás muestras resultaron estériles en foraminíferos planctónicos. Todas las muestras de la Formación Iró presentan moderada a alta abundancia de foraminíferos bentónicos ante todo arenáceos moderadamente preservados. De las muestras analizadas de la Formación Istmina, 2 fueron estériles en foraminíferos y 14 aportaron únicamente escasos elementos reabajados. De tal manera que, con las evidencias reunidas, puede sustentarse una edad probable para la Formación Iró, en tanto la edad de la Formación Istmina no puede determinarse. En todas las muestras analizadas, ocurren frecuentes radiolarios, escasos ostrácodos, restos de equinoideos, de peces y de moluscos. En la fase autigénica se hallaron pirita acicular y framboidal, glauconita inmadura, ámbar, carbón y microbioperturbación como madrigueras tubiformes piritizadas y no piritizadas (Diagrama RN-QSB-1)

MUESTRAS	METROS	FORMACIÓN	PRINCIPALES EVENTOS y AMBIENTES	EDAD
RN-QSB-64	1053,5	ISTMINA	PERIMARINO MUY SOMERO PROBABLE LITORAL BAJO ALTA INFLUENCIA CONTINENTAL DOMINIO DE EJEMPLARES RETRABAJADOS DESDE EL CRETÁCEO	INDETERMINADA
RN-QSB-63	1038,25			
RN-QSB-62	1029,2			
RN-QSB-60	998			
RN-QSB-59	973,3			
RN-QSB-58	957			
RN-QSB-57	949,75			
RN-QSB-55	937			
RN-QSB-49	901			
RN-QSB-43	831			
RN-QSB-42	761,5			
RN-QSB-41	731,5			
RN-QSB-40	727,5			
RN-QSB-39	681			
RN-QSB-36	624,5			
RN-QSB-34	608			
RN-QSB-33	604,25	IRÓ	<b>Bentónicos arenáceos de Ambiente marino profundo y en asociaciones no más jóvenes que el límite Eoceno /Oligoceno</b>	INDETERMINADA NO MÁS ANTIGUA QUE EOCENO TARDÍO
RN-QSB-32	598			
RN-QSB-31	592,3			
RN-QSB-29	570,5			
RN-QSB-27	545			
RN-QSB-26	567			INDETERMINADA PROBABLE EOCENO
RN-QSB-25	565			
RN-QSB-24	559			
RN-QSB-23	555,8			
RN-QSB-22	530,3			

RN-QSB-20	473,7			MEDIO A E. TARDÍO		
RN-QSB-15	370,3					
RN-QSB-14	366,3					
RN-QSB-13	363,5	IRÓ	<i>Turborotalia cocoaensis</i>	EOCENO MEDIO A EOCENO TARDÍO		
RN-QSB-12	358					
RN-QSB-11	348,2					
RN-QSB-10	342					
RN-QSB-09	338					
RN-QSB-08	276,5					
RN-QSB-07	242,3					
RN-QSB-06	232,5					
RN-QSB-05	79					
RN-QSB-04	64					
RN-QSB-03	56,5				}	<i>T. increbescens, Subbotina linaperta</i>
RN-QSB-02	12					
RN-QSB-01	6					

**Tabla RN-QSB-4.** Resumen de los Resultados Bioestratigráficos mediante Foraminíferos de 42 muestras de la Sección Estratigráfica de la Quebrada San Bernabé (Chocó).

## **1. BIOESTRATIGRAFÍA**

El análisis bioestratigráfico de las muestras de la Sección Estratigráfica Quebrada San Bernabé (RN-QSB), Tadó (Chocó), reveló dos asociaciones foraminífericas, mediante las cuales fue posible determinar la edad probable de la Formación Iró.

### **1.1. FORMACIÓN IRÓ**

**PALEÓGENO (Eoceno medio a Eoceno tardío) Metros 6 a 370,3.**

**Muestras: RN- QSB-01 a la RN-QSB-15.**

Se identifica esta series, con base en una rica y bien desarrollada asociación de foraminíferos planctónicos presentes en la muestra (RN- QSB-03) la cual contiene los principales biomarcadores estratigráficos *Turborotalia pseudoampliapertura*, *Subbotina angiporoides*, *S. eocaena*, *S. yeguaensis*, *S. linaperta*, *S. gortanii*, *Dentoglobigerina aff. tapuriensis*, *D. tripartita* y *Catapsydrax pera*, los cuales permiten ubicar esta muestra dentro de la Zona de Foraminíferos Planctónicos P11/P17 (Zonas Berggren & Pearson, 2005), de edad Eoceno medio a Eoceno tardío.

La anterior asociación de planctónicos ocurre acompañada por una muy bien desarrollada asociación de foraminíferos bentónicos (Ver Diagrama RN.QSB,1), la cual contiene elementos que sobresalen por su distribución y frecuencia también en otras muestras de esta sección; entre ellos contiene *Glomospira gordialis*, *G. irregularis*, *Reticulophragmium amplexans*, *Cyclamina placenta*, *Spiroplectammina spectabilis*, *Karreriella conversa*, *Ammodiscus latus*, *Reophax pilulifer*, *Haplophragmoides rotundidorsatum*, *H. jarvisi*, *Trochamminoides variolarius* y *T. deflexiformis*, con muy pocas excepciones estas especies se hallan presentes en las muestras RN-QSB-04, RN-QSB-06, RN-QSB-07, RN-QSB-08, RN-QSB-09, RN-QSB-10, RN- QSB-11, RN-QSB-12, RN-QSB-13, RN-QSB-14 y RN-QSB-15. De tal manera que, la edad asignada a la muestra RN-QSB-03 con base en foraminíferos planctónicos, bien puede extenderse por lo menos a todas las muestras que contienen su idéntica contraparte de bentónicos.

#### **EDAD INDETERMINADA (Probablemente Eoceno Medio a Eoceno Tardío)**

##### **Metros 473,7 a 555,8 (Muestras RN- QSB-20, RN- QSB-22, RN-QSB-23)**

Las muestras analizadas de este tramo, únicamente aportaron muy escasos foraminíferos bentónicos presentes por retrabajamiento. Por tanto, nada puede plantearse sobre su edad. Sin embargo si la sección es normal, teniendo en cuenta su posición relativa en medio de dos tramos cuya edad probable ha sido establecida, puede considerarse que la edad de este intervalo quedaría comprendida dentro de los límites temporales sugeridos para los tramos inmediatos a este.

#### **PALEÓGENO (Sin diferenciar, no más antigua que Eoceno tardío), Metros 559 a 604,25.**

##### **Muestras: RN- QSB-27 a RN-QSB-33**

Este grupo de muestras estériles en foraminíferos planctónicos, procedentes de los metros superiores de la Formación Iró, contienen una pobre asociación de foraminíferos bentónicos, entre los cuales se hallan *Haplophragmoides ex gr. carinatum*, *Trochammina pacifica*, *Rzehakina fissistomata*, *Anomalinoidea acutus*, *Trochammina ex gr. globigeriniformis*, *Bathysiphon eocenicus*, *B. arenaceus*, *B. cylindrica* y *Ammosphaeroidina pauciloculata*, especies que en ausencia de otros indicadores pueden referirse al Paleógeno y su mejor distribución es común en el Eoceno tardío a Oligoceno temprano. Teniendo en cuenta la afinidad de las asociaciones de foraminíferos bentónicos presentes en estas muestras, con aquellas del intervalo inferior dado por las muestras RN-QSB-1 a RN-QSB-15, se sugiere mantener la edad no más joven que Eoceno tardío para este grupo de muestras de la parte superior de la Formación Iró. En consecuencia la edad probable para esta Unidad, tal como se deriva de este análisis, en tanto no se hallen evidencias contrarias, queda limitada entre el Eoceno medio y el Eoceno tardío.

## 1.2. FORMACIÓN ISTMINA

### EDAD INDETERMINADA (Metros 608 a 1053,5)

#### Muestras: RN-QSB-34 a RN-QSB-64

Este nuevo grupo de muestras, procedentes de la Formación Istmina, resultó estéril en foraminíferos planctónicos; contienen muy escasos foraminíferos bentónicos arenáceos muy pobremente preservados, no indicadores de alguna edad en particular y entre ellos predominan elementos reelaborados desde el Cretáceo. La mayor parte de estas muestras contienen fragmentos de basamento, radiolarios y diatomeas piritizadas presentes por retrabajamiento y algunos otros elementos fósiles como espículas de equinoideos, raros fragmentos de moluscos y dientes de peces. En la fracción de minerales autigénicos predominan ámbar, carbón, pirita y glauconita inmadura.

## 2. PALEOAMBIENTES

En las muestras de la Formación Iró, la presencia de microfósiles propios de la zona de baja profundidad como algas calcáreas, asociados con foraminíferos bentónicos *Glomospira*, *Reticulophragmium*, *Reophax*, *Anomalinoidea* y *Ammosphaeroidina*, que son géneros de hábitat profundo y en la fase de minerales autigénicos pirita, ámbar, carbón y yeso, permiten indicar un ambiente marino somero en la plataforma interna, en condiciones de ambientes tranquilos, como es sugerido por la sedimentación de finos y la frecuencia de estructuras de microbioperturbación; en tanto que, la baja preservación y/o ausencia de calcáreas y dominio de arenáceos, sugiere ambientes turbidíticos, corrosivos; se aduce un clima caliente con base en la excesiva concentración de evaporitas y disolución de las conchillas de los calcáreas. La presencia de foraminíferos de hábitats de profundidades dispares puede relacionarse con mezcla debido al tipo de depósito.

## 2.2 FORMACIÓN ISTIMINA

Las muestras de la Formación Istmina, revelan un gran cambio con respecto a aquellas de la Formación Iró. En la Formación Istmina, se presentan muy escasos foraminíferos arenáceos de hábitats someros y resistentes a la inestabilidad del lecho y a los cambios bruscos de salinidad, como haplophragmoides y trochamminas, los cuales suceden acompañados por frecuentes radiolarios y restos de equinoideos. La gran abundancia de elementos retrabajados dominantes sobre los microfósiles enanos *in situ* y de hábitat someros, indican sedimentación en medio perimarino somero probablemente litoral y rápido enterramiento como es indicado por piritización de los ejemplares.

## LISTA DE ESPECIES

### FORAMINÍFEROS PLANCTÓNICOS

*Acarinina bullbrooki* (Bolli)  
*Catapsydrax dissimilis* (Cushman & Bermúdez)  
*Catapsydrax pera* (Todd)  
*Dentoglobigerina aff. tapuriensis* (Blow & Banner)  
*Dentoglobigerina tripartita* (Koch)  
*Globigerina officinalis* (Subbotina)  
*Globorotaloides suteri* (Bolli)  
*Subbotina angiporoides* (Hornibrook)  
*Subbotina eoacaena* (Gümbel)  
*Subbotina gortanii* (Borsetti)  
*Subbotina linaperta* (Finlay)  
*Subbotina yeguaensis* (Weinzierl & Applin)  
*Turborotalia aff. increbescens* (Bandy)  
*Turborotalia pseudoampliapertura* (Blow & Banner)

### FORAMINÍFEROS BENTÓNICOS

*Ammodiscus latus* (Grzybowski)  
*Ammodiscus nagy* Kaminski  
*Ammodiscus peruvianus* (Berry)  
*Ammosphaeroidina pauciloculata* (Brady)

*Anomalinoidea acutus* (Plummer)  
*Bathysiphon arenaceous* (Cushman)  
*Bathysiphon cylindrica* (Glaessner)  
*Bathysiphon eocenicus* (Cushman & Hanna, D. G.)  
*Bathysiphon paleocenicus* (Tjlasma & Lohmann)  
*Cibicidoides mundulus* (Brady)  
*Cyclamina japonica* (Asano)  
*Cyclamina placenta* (Reuss)  
*Dendrophyra ex gr. excelsa* (Grzybowski)  
*Glomospira gordialis* (Jones & Parker)  
*Glomospira irregularis* (Grzybowski)  
*Glomospira cf. serpens* (Grzybowski)  
*Gyroidina ex gr. soldanii* (d'Orbigny)  
*Haplophragmoides desertorum* LeRoy  
*Haplophragmoides indentatus* Voloshinova  
*Haplophragmoides jarvisi* (Cushman)  
*Haplophragmoides nauticus* (Israelsky)  
*Haplophragmoides obliquicameratus* Marks  
*Haplophragmoides rotundidorsatum* (Hantken)  
*Haplophragmoides aff. walteri* (Grzybowski)  
*Haplophragmoides cf. renzi* Asano

*Haplophragmoides cf. wilsoni* Smith  
*Haplophragmoides ex gr. carinatum*  
(Cushman & Renz)  
*Hormosinella carpenteri* (Brady)  
*Kalamopsis cf. grzybowskii* (Dylasanka)  
*Karriella conversa* (Grzybowski)  
*Spiroplectammina cf. jarvisi*  
(Grzybowski)  
*Miliammina cf. fusca* (Brady)  
*Nodellum velascoensis* (Cushman)  
*Oridorsalis umbonatus* (Reuss)  
*Paratrochammina profunda* Kender *et al.*  
*Paratrochamminoides cf. olszewskii*  
(Grzybowski)  
*Reophax pilulifer* (Brady)  
*Reticulophragmium amplectens*  
(Grzybowski)  
*Reticulophragmium intermedium*  
(Mjatliuk)  
*Rhabdammina abysorum* Sars  
*Rzehakina fissistomata* (Grzybowski)  
*Saccammina placenta* (Grzybowski)  
*Scherochorella congoensis* Kender *et al.*  
*Spiroplectammina grzybowskii* Frizzel

*Spiroplectammina nuttalli* Lalicker  
*Spiroplectammina spectabilis*  
(Grzybowski)  
*Trochammina deformis* (Grzybowski)  
*Trochammina pacifica* Cushman  
*Trochammina teasi* Cushman & Ellisor  
*Trochamminoides deflexiformis* (Noth)  
*Trochammina ex gr. globigeriniformis*  
(Parker & Jones)  
*Trochamminoides septatus* (Grzybowski)  
*Trochamminoides variolarius*  
(Grzybowski)





SECCIÓN: RN-QSB  
QUEBRADA SAN BERNABE  
TADO (CHOCO)  
CUADRO RESUMEN



MUESTRA	METROS	FORMACIÓN	Micropal	PRINCIPALES EVENTOS	EDAD	AMBIENTE
RN-QSB-64	1053,5	ISTMINA	F142	PRESENCIA DOMINANTE DE MATERIAL RETRABAJADO	INDETERMINADA	Litoral a Plataforma Interna
RN-QSB-63	1038,25		F141			
RN-QSB-62	1029,2		F140			
RN-QSB-60	998		F138			
RN-QSB-59	973,3		*F138			
RN-QSB-58	957		F137			
RN-QSB-57	949,75		F136			
RN-QSB-55	937		F135			
RN-QSB-49	901		F134			
RN-QSB-43	831		*F133			
RN-QSB-42	761,5		F132			
RN-QSB-41	731,5		F131			
RN-QSB-40	727,5		F130			
RN-QSB-39	681		F129			
RN-QSB-36	624,5		F128			
RN-QSB-34	608	F127	BENTÓNICOS ARENACEOS	INDETERMINADA NO MAS JOVEN QUE EOCENO TARDÍO	Litoral a Plataforma Interna	
RN-QSB-33	604,25	F126				
RN-QSB-32	598	F125				
RN-QSB-31	592,3	F124				
RN-QSB-29	570,5	F123				
RN-QSB-27	545	*F122				
RN-QSB-26	567	F121				
RN-QSB-25	565	F120				
RN-QSB-24	559	F119				
RN-QSB-23	555,8	F118				
RN-QSB-22	530,3	F117	BETÓNICOS RETRABAJADOS	PROBABLE EOCENO MEDIO A EOCENO TARDÍO	LITORAL	
RN-QSB-20	473,7	F116				
RN-QSB-15	370,3	F115	FORAMINIFEROS PLANTÓNICOS	EOCENO MEDIO A EOCENO TARDÍO - ZONA DE FORAM PLANCTONICOS P11 / P17 (Berggren & Pearson, 2005)	ECOZONA 1 A ECOZONA 2	
RN-QSB-14	366,3	F124			TURBIDITAS EN ECOZONA 5	
RN-QSB-13	363,5	F113			Litoral a Plataforma Interna	
RN-QSB-12	358	F112				
RN-QSB-11	348,2	F111				
RN-QSB-10	342	F110				
RN-QSB-09	338	F109				
RN-QSB-08	276,5	F108				
RN-QSB-07	242,3	F107				
RN-QSB-06	232,5	F106				
RN-QSB-05	79	F105	Litoral a Plataforma Interna			
RN-QSB-04	64	F104				
RN-QSB-03	56,5	F79				
RN-QSB-02	12	F77				
RN-QSB-01	6	F75				

\* Muestra estéril o virtualmente estéril en microfósiles

TABLA RN-QSB-3

SECCIÓN RN-QSB - QUEBRADA SAN BERNABÉ (TADO)

ELABORADO POR:



CONTRATO No. 2082950

ELABORADO POR:



SECCIÓN RN-QSB-1

CARTA DE DISTRIBUCIÓN ESTRATIGRÁFICA DE MICROFOSILES

EDAD

TERCIARIO ?

PROBABLE EOCENO MEDIO A EOCENO TARDÍO

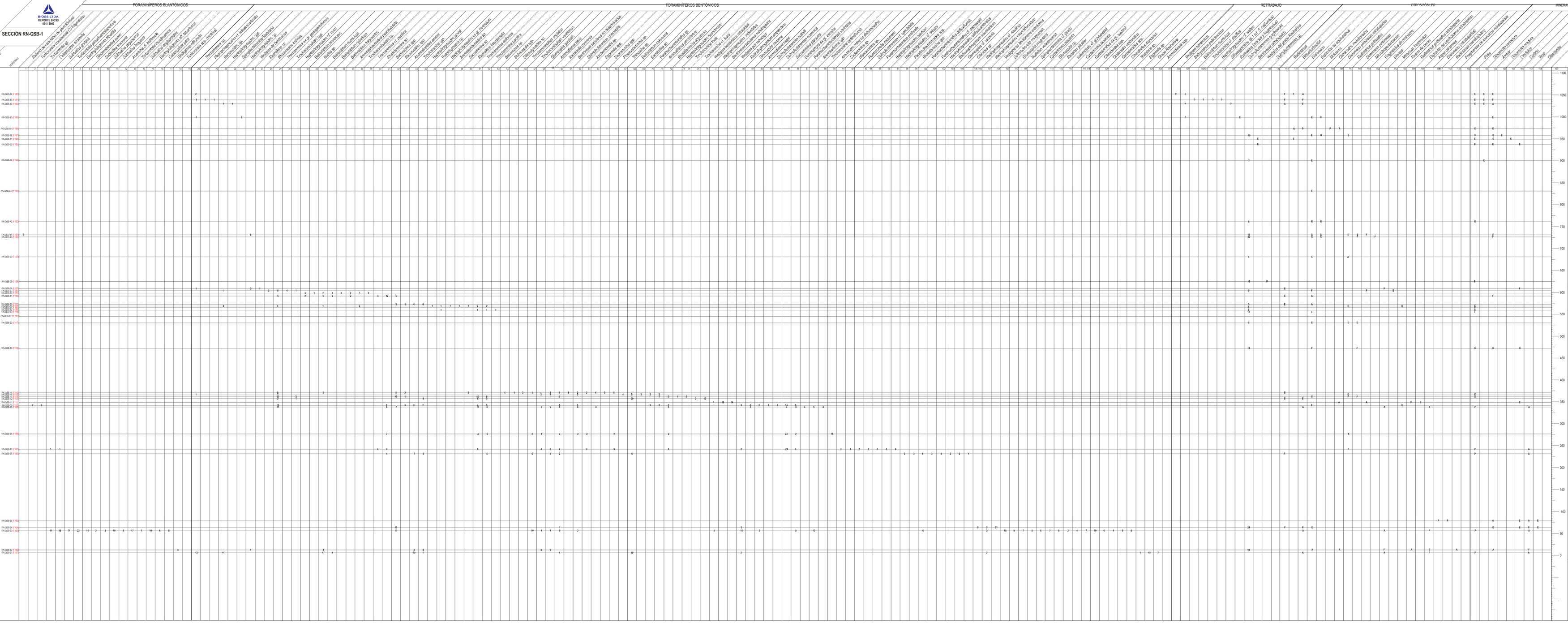
TERCIARIO EOCENO MEDIO A EOCENO TARDÍO

SECCIÓN RN-QSB DIAGRAMA RN-QSB-1

P 11 A P 17

ISTMINA

IRÓ



TERCIARIO ?

NO MÁS DIVEN QUE EOCENO TARDÍO

PROBABLE EOCENO MEDIO A EOCENO TARDÍO

EOCENO MEDIO A EOCENO TARDÍO

SECCIÓN RN-QSB DIAGRAMA RN-QSB-1

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-01	Metros de columna: 6	Bioss No.	F75
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>			0	0
		<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>		<i>Bathysiphon cylindrica</i>	4	4,3
		<i>Reticulophragmium amplectens</i>	2	2,2
		<i>Haplophragmoides rotundidorsatum</i>	3	3,2
		<i>Eggerella sp.</i>	1	1,1
		<i>Haplophragmoides spp.</i>	11	11,8
		<i>Trochammina sp.</i>	13	14,0
		<i>Bathysiphon sakuensis</i>	10	10,8
		<i>Bathysiphon eocenicus</i>	17	18,3
		<i>Grupo Rzehakina</i>	10	10,8
		<i>Ammodiscus spp.</i>	7	7,5
		<i>Karriella conversa</i>	4	4,3
		<i>Haplophragmoides jarvisi</i>	1	1,1
		<i>Trochammina spp.</i>	10	10,8
		<b>Total Bentónicos</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>				
<b>4. Otros</b>		Diatomeas	Abundante	
		Dientes	Abundante	
		Algas calcáreas	Frecuente	
<b>5. Minerales</b>		Pirita	Presente	
		Yeso	Abundante	

**Edad:** Eoceno Medio a Eoceno Tardío

**Zona:** Foraminíferos Planctónicos. P11 / P17

**Ambiente de depósito:** Perimarino somero (litoral a plataforma interna <30m.)

**Observaciones:** Abundantes microfósiles. Ausencia de foraminíferos planctónicos; dominio de foraminíferos bentónicos arenáceos bien preservados y de diversos tamaños.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-02	Metros de columna: 12	Bioss No.	F77
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos		<i>Turborotalia spp. (moldes)</i>	3	100,0
		<b>Total Planctónicos</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>
2. Bentónicos		<i>Ammodiscus latus</i>	5	14,7
		<i>Glomospira gordialis</i>	6	17,6
		<i>Bathysiphon eocenicus</i>	4	11,8
		<i>Haplophragmoides jarvisi</i>	8	23,5
		<i>Vestígios</i>	7	20,6
		<i>Trochammina spp.</i>	4	11,8
		<b>Total Bentónicos</b>	<b>34</b>	<b>100,0</b>
3. Retrabajo		Bentónicos retrabajados	10	
4. Otros		Espículas de equinoideos	Abundante	
		Dientes	Escaso	
		Diatomeas piritizadas retrabajadas	Abundante	
		Radiolarios piritizados retrabajados	Abundante	
		Fragmentos de moluscos retrabajados	Abundante	
		Algas calcáreas	Escaso	
5. Minerales		Ámbar	Abundante	
		Yeso	Frecuente	

**Edad:** Eoceno Medio a Eoceno Tardío.

**Zona:** Foraminíferos Planctónicos. P11 / P17

**Ambiente de depósito:** Perimarino somero (litoral a plataforma interna) <30m.

**Observaciones:** Moderada presencia de microfósiles. Muy escasos foraminíferos planctónicos; frecuentes foraminíferos bentónicos; preservación moderada en color gris oliva claro.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-03	Metros de columna: 56,5	Bioss No.	F79
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>		<i>Turborotalia ampliapertura</i>	79	37,3
		<i>Dentoglobigerina tripartita</i>	23	10,8
		<i>Catapsydrax dissimilis</i>	11	5,2
		<i>Globorotaloides suteri</i>	9	4,2
		<i>Subbotina eocaena</i>	2	0,9
		<i>Subbotina yeguaensis</i>	5	2,4
		<i>Subbotina linaperta</i>	10	4,7
		<i>Subbotina gortanii</i>	18	8,5
		<i>Dentoglobigerina pseudovenuezelana</i>	8	3,8
		<i>Turborotalia increbescens</i>	17	8,0
		<i>Catapsidrax unicavus</i>	5	2,4
		<i>Catapsidrax angiporoides</i>	1	0,5
		<i>Dentoglobigerina tapuriensis</i>	10	4,7
		<i>Catapsydrax pera</i>	6	2,8
		<i>Globigerina officinalis</i>	8	3,8
		<b>Total Planctónicos</b>	<b>212</b>	<b>100,0</b>
	<b>2. Bentónicos</b>		<i>Scherochorella congoensis</i>	15
		<i>Ammodiscus nagyí</i>	3	1,7
		<i>Glomospira gordialis</i>	4	2,2
		<i>Glomospira irregularis</i>	5	2,8
		<i>Nodellun velascoensis</i>	7	3,9
		<i>Reticulophragmium amplexans</i>	10	5,6
		<i>Ammodiscus latus</i>	4	2,2
		<i>Spiroplectammina cf. jarvisi</i>	5	2,8
		<i>Cyclammina placenta</i>	6	3,4
		<i>Glomospira sp.</i>	7	3,9
		<i>Dendrophyra ex gr. excelsa</i>	5	2,8
		<i>Karrierella conversa</i>	9	5,0
		<i>Reophax pilulifer</i>	8	4,5
		<i>Spiroplectammina spectabilis</i>	2	1,1
		<i>Arenobulimina spp.</i>	10	5,6
		<i>Paratrochamminoides deflexiformis</i>	6	3,4
		<i>Trochamminoides variolarius</i>	10	5,6
		<i>Recurvoides spp.</i>	8	4,5
		<i>Kalamopsis cf. grzybowskii</i>	2	1,1
		<i>Cyclammina japonica</i>	4	2,2
		<i>Cyclammina rotundidorsatum</i>	3	1,7
		<i>Haplophragmoides indentatus</i>	5	2,8
		<i>Gyroidinoides ex gr. soldanii</i>	7	3,9
		<i>Cibicidoides spp.</i>	10	5,6
		<i>Oridorsalis umbonatus</i>	6	3,4
		<i>Gyroidinoides spp.</i>	4	2,2
		<i>Cibicidoides mundulus</i>	8	4,5
		<i>Textularia sp.</i>	6	3,4
		<b>Total Bentónicos</b>	<b>179</b>	<b>100,0</b>

<b>Muestra</b>	<b>RN-QSB-03</b>	<b>Metros de columna: 56,5</b>	<b>Bioss No. F79</b>
<b>3. Retrabajo</b>			
<b>4. Otros</b>	Diatomeas		Abundante
	Dientes		Abundante
	Algas calcáreas		Frecuente
<b>5. Minerales</b>	Pirita		Presente
	Yeso		Abundante

**Edad:** Eoceno Medio a Eoceno Tardío

**Zona:** Foraminíferos Planctónicos. P11 / P17.

**Ambiente de depósito:** Marino, Plataforma externa a batial superior.

**Observaciones:** Muy abundante microfósiles. Abundantes foraminíferos planctónicos y bentónicos moderadamente preservados en color amarillo ocre rojizo. Frecuente retrabajo del Cretáceo superior.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-04	Metros de columna: 64	Bioss No.	F104
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>			0	0
		<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>		<i>Recurvoides spp.</i>	10	21,7
		<i>Haplophragmoides cf. nauticus</i>	9	19,6
		<i>Haplophragmoides rotundidorsatum</i>	2	4,3
		<i>Reticulophragmium amplexans</i>	3	6,5
		<i>Vestigios de bentónicos arenáceos</i>	21	45,7
		<i>Karriella conversa</i>	1	2,2
		<b>Total Bentónicos</b>	<b>46</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>		Bentónicos retrabajados	24	
<b>4. Otros</b>		Diatomeas	Frecuente	
		Radiolarios	Frecuente	
		Espículas de equinoideos	Escaso	
<b>5. Minerales</b>		Ámbar	Escaso	
		Glauconita	Escaso	
		Carbón	Escaso	
		Yeso	Frecuente	

**Edad:** Probable Paleógeno.

**Zona:** Indeterminada, Probable Zona de Foraminíferos Planctónicos. P11/P17

**Ambiente de depósito:** Perimarino somero (litoral a plataforma interna <30m.)

**Observaciones:** Abundantes microfósiles. Ausencia de foraminíferos planctónicos; dominio de foraminíferos bentónicos arenáceos bien preservados y de diversos tamaños.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-05	Metros de columna: 79	Bioss No.	F105
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos			0	0
	<b>Total Planctónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
2. Bentónicos			0	0
	<b>Total Bentónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
3. Retrabajo				
4. Otros		Diatomeas (retrabajadas)	Frecuente	
		Radiolarios (retrabajados)	Frecuente	
5. Minerales		Ámbar	Abundante	
		Carbón	Escaso	
		Glauconita	Escaso	
		Yeso	Abundante	

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado, probable continental con influencia de salinidad - Posible zona de mareas.

**Observaciones:** Raro vestigio de microfauna presente por reelaboración, la muestra es estéril en foraminíferos.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra RN-QSB-06	Metros de columna: 232,5	Bioss No.	F106
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>		0	0
	<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>	<i>Bathysiphon spp.</i>	4	7,4
	<i>Paratrochamminoides spp.</i>	3	5,6
	<i>Rhabdammina spp.</i>	3	5,6
	<i>Bathysiphon sakuensis</i>	6	11,1
	<i>Trochammina pacifica</i>	5	9,3
	<i>Paratrochamminoides deflexiformis</i>	4	7,4
	<i>Haplophragmoides jarvisi</i>	3	5,6
	<i>Karriella conversa</i>	2	3,7
	<i>Paratrochamminoides cf. olszewskii</i>	3	5,6
	<i>Trochammina spp.</i>	7	13,0
	<i>Trochamminoides variolarius</i>	5	9,3
	<i>Haplophragmoides obliquicameratus</i>	3	5,6
	<i>Reticulophragmium intermedium</i>	2	3,7
	<i>Glomospira cf. serpens</i>	2	3,7
	<i>Cibicides sp.</i>	1	1,9
	<i>Ammodiscus latus</i>	1	1,9
	<b>Total Bentónicos</b>	<b>54</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>			
<b>4. Otros</b>	Radiolarios	Frecuente	
<b>5. Minerales</b>	Pirita	Presente	
	Yeso	Abundante	

**Edad:** Probable Eoceno tardío.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Marino, Ecozona 5, probable turbiditas

**Observaciones:** Moderada abundancia de microfósiles. Ausencia de foraminíferos planctónicos; escasos foraminíferos bentónicos arenáceos mal preservados en color gris claro (frecuente retrabajo).

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-07	Metros de columna: 242,3	Bioss No.	F107
Microfósiles recuperados	Nombre		Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>	<i>Catapsydrax dissimilis</i>		1	50,0
	<i>Subbotina gortanii</i>		1	50,0
	<b>Total Planctónicos</b>		<b>2</b>	<b>100,0</b>
<b>2. Bentónicos</b>	<i>Cyclammina sp.</i>		3	3,1
	<i>Rhabdammina sp.</i>		4	4,1
	<i>Bathypion spp.</i>		3	3,1
	<i>Glomospira gordialis</i>		4	4,1
	<i>Hiperammina sp.</i>		8	8,2
	<i>Hormosinella carpenteri</i>		2	2,0
	<i>Rhabdammina abyssorum</i>		3	3,1
	<i>Saccammina placenta</i>		24	24,5
	<i>Spiroplectammina cf. spectabilis</i>		3	3,1
	<i>Trochammina deformis</i>		9	9,2
	<i>Parachochammina profunda</i>		3	3,1
	<i>Haplophragmoides nauticus</i>		3	3,1
	<i>Aschemonella sp.</i>		5	5,1
	<i>Dendrophyra ex gr. excelsa</i>		3	3,1
	<i>Reticulophramium amplectens</i>		2	2,0
	<i>Praecystammina sp.</i>		6	6,1
	<i>Ammodiscus latus</i>		5	5,1
	<i>Haplophragmoides cf. wilsoni</i>		6	6,1
	<i>Karreriella conversa</i>		2	2,0
	<b>Total Bentónicos</b>		<b>98</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>				
<b>4. Otros</b>	Radiolarios piritizados		Frecuente	
<b>5. Minerales</b>	Pirita		Presente	
	Yeso		Abundante	

**Edad:** Eoceno tardío.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Marino (probable turbiditas en la Ecozona 5).

**Observaciones:** Abundante microfauna. Raros foraminíferos planctónico; dominio de foraminíferos bentónicos arenáceos bien y moderadamente preservados en color gris oliva claro.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra RN-QSB-08	Metros de columna: 276,5	Bioss No.	F108
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>		0	0
	<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>	<i>Saccamina placenta</i>	23	30,3
	<i>Bathysiphon spp.</i>	7	9,2
	<i>Rhabdammina abysorum</i>	4	5,3
	<i>Spiroplectamina spectabilis</i>	2	2,6
	<i>Karriella conversa</i>	4	5,3
	<i>Trochammina pacifica</i>	5	6,6
	<i>Trochammina deformis</i>	4	5,3
	<i>Aschemonella sp.</i>	2	2,6
	<i>Dendrophyra ex gr. excelsa</i>	2	2,6
	<i>Praecystamina sp.</i>	2	2,6
	<i>Glomospira gordialis</i>	1	1,3
	<i>Trochamminoides variolarius</i>	2	2,6
	<i>Arenáceos rotos no determinados</i>	18	23,7
	<b>Total Bentónicos</b>	<b>76</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>			
<b>4. Otros</b>	Radiolarios piritizados	Abundante	
<b>5. Minerales</b>			

**Edad:** Probable Eoceno tardío -

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Marino (probable turbiditas en la Ecozona 5).

**Observaciones:** Moderada abundancia de microfósiles. Ausencia de foraminíferos planctónicos; dominio de bentónicos arenáceos moderadamente preservados en color gris oliva claro.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra RN-QSB-09	Metros de columna: 338	Bioss No.	F109
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>		0	0
	<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>	<i>Trochammina ex gr. globigeriniformis</i>	11	13,1
	<i>Rhabdammina abysorum</i>	5	6,0
	<i>Saccammina placenta</i>	7	8,3
	<i>Spiroplectamina spectabilis</i>	4	4,8
	<i>Trochammina deformis</i>	9	10,7
	<i>Dendrophyra ex gr. excelsa</i>	3	3,6
	<i>Ammodiscus latus</i>	2	2,4
	<i>Karriella conversa</i>	4	4,8
	<i>Paratrochamminaiodes variolaris</i>	4	4,8
	<i>Bathysiphon spp.</i>	6	7,1
	<i>Trochammina pacifica</i>	4	4,8
	<i>Eggerella spp.</i>	4	4,8
	<i>Arenobulimina spp.</i>	5	6,0
	<i>Trochammina defelxiformis</i>	4	4,8
	<i>Glomospira gordialis</i>	2	2,4
	<i>Glomospira serpens</i>	3	3,6
	<i>Recurvoides spp.</i>	7	8,3
	<b>Total Bentónicos</b>	<b>84</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>			
<b>4. Otros</b>	Diatomeas	Abundante	
	Dientes	Abundante	
	Algas calcáreas	Frecuente	
<b>5. Minerales</b>	Pirita	Presente	
	Yeso	Abundante	

**Edad:** Probable Eoceno tardío.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Marino (probable turbiditas en la Ecozona 5).

**Observaciones:** Baja abundancia de microfauna. Ausencia de foraminíferos planctónicos; dominio de foraminíferos bentónicos moderadamente preservados en color verde oliva claro.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra RN-QSB-10	Metros de columna: 342	Bioss No.	F110
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>	<i>Turborotalia cocoaensis (?) fragmentos</i>	2	50,0
	<i>Turborotalia sp.</i>	2	50,0
	<b>Total Planctónicos</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>
<b>2. Bentónicos</b>	<i>Reticulopragmium amplexans</i>	3	3,6
	<i>Rhabdammina abysorum</i>	3	3,6
	<i>Haplophragmoides jarvisi</i>	7	8,3
	<i>Trochammina spp.</i>	3	3,6
	<i>Bathysiphon spp.</i>	6	7,1
	<i>Glomospira serpens</i>	4	4,8
	<i>Ammodiscus nagyi</i>	2	2,4
	<i>Ammodiscus latus</i>	3	3,6
	<i>Karriella conversa</i>	4	4,8
	<i>Paratrochamminoides sp.</i>	3	3,6
	<i>Ammodiscus peruvianus</i>	2	2,4
	<i>Spiroplectammina spectabilis</i>	3	3,6
	<i>Spiroplectammina nuttalli</i>	1	1,2
	<i>Spiroplectammina eocenica</i>	2	2,4
	<i>Saccammina placenta</i>	14	16,7
	<i>Dendrophyra ex gr. excelsa</i>	5	6,0
	<i>Trochammina deformis</i>	4	4,8
	<i>Trochammina pacifica</i>	5	6,0
	<i>Trochammina ex gr. globigeriniformis</i>	10	11,9
	<b>Total Bentónicos</b>	<b>84</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>			
<b>4. Otros</b>	Restos de peces	Escaso	
	Espículas de equinoideos	Escaso	
<b>5. Minerales</b>			

**Edad:** Eoceno tardío alto.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Marino (probable turbiditas en la Ecozona 5).

**Observaciones:** Moderada abundancia de microfósiles. Muy escasos foraminíferos planctónicos; dominio de foraminíferos bentónicos arenáceos, moderadamente preservados en color oliva claro y verde oscuro.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLOGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra RN-QSB-11	Metros de columna: 348,2	Bioss No.	F111
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>		0	0
	<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>	<i>Haplophragmoides indentatus</i>	1	4,0
	<i>Bentónicos tubulares retrabajados</i>	10	40,0
	<i>Vestigios por retrabajo</i>	14	56,0
	<b>Total Bentónicos</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>			
<b>4. Otros</b>	Diatomeas piritizadas retrabajadas	Abundante	
	Radiolarios piritizados retrabajados	Frecuente	
	Microbioperturbación.	Abundante	
	Espículas de equinóideos retrabajadas	Escaso	
<b>5. Minerales</b>	Carbón	Escaso	

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Marino somero (litoral).

**Observaciones:** Muy pobre presencia de microfósiles. Ausencia de foraminíferos planctónicos; muy escasos foraminíferos bentónicos muy mal preservados en color pardo oscuro amarillento.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLOGÍCAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra RN-QSB-12	Metros de columna: 358	Bioss No.	F112
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>		0	0
	<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>	<i>Haplophragmoides jarvisi</i>	8	15,1
	<i>Trochammina ex gr. globigeriniformis</i>	2	3,8
	<i>Trochammina cf. teasi</i>	2	3,8
	<i>Haplophragmoides cf. renzi</i>	1	1,9
	<i>Bathysiphon sakuensis</i>	20	37,7
	<i>Trochammina deformis</i>	5	9,4
	<i>Vestigios bentónicos retrajados</i>	12	22,6
	<i>Trochammina pacifica</i>	3	5,7
	<b>Total Bentónicos</b>	<b>53</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>			
<b>4. Otros</b>	Diatomeas	Escaso	
	Radiolarios	Escaso	
<b>5. Minerales</b>			

**Edad:** Indeterminada, probable Eoceno tardío.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Marino, plataforma interna, Ecozona 1.

**Observaciones:** Muy baja abundancia de microfósiles. Ausencia de foraminífero planctónicos; escasos foraminíferos b bentónicos mal preservados en color gris oliva claro y pardo amarillento.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

MuestraRN-QSB-13	Metros de columna: 363,5	Bioss No.	F113
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>		0	0
	<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>	<i>Trochammina deformis</i>	5	10,0
	<i>Haplophragmoides cf. renzi</i>	2	4,0
	<i>Trochammina ex gr. globigeriniformis</i>	10	20,0
	<i>Rhabdammina abyssorum</i>	2	4,0
	<i>Trochammina deformis</i>	5	10,0
	<i>Haplophragmoides desertorum</i>	1	2,0
	<i>Ammodiscus peruvianus</i>	1	2,0
	<i>Karreriella conversa</i>	5	10,0
	<i>Recurvoides spp.</i>	10	20,0
	<i>Ammodiscus latus</i>	1	2,0
	<i>Trochammina teasi</i>	2	4,0
	<i>Trochammina pacifica</i>	6	12,0
	<b>Total Bentónicos</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>			
<b>4. Otros</b>	Diatomeas piritizadas	Frecuente	
	Radiolarios piritizados	Frecuente	
	Espículas de equinóideos	Escaso	
<b>5. Minerales</b>	Pirita	Abundante	
	Pirita	Abundante	

**Edad:** Probable Eoceno tardío.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Marino. Probable turbiditas en la Ecozona 5.

**Observaciones:** Moderada abundancia de microfósiles. Ausencia de foraminíferos planctónicos; escasos foraminíferos bentónicos regularmente preservados en color gris verde oliva claro.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra RN-QSB-14	Metros de columna: 366,3	Bioss No.	F114
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>		0	0
	<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>	<i>Triloculina sp.</i>	4	8,2
	<i>Trochammina sp.</i>	1	2,0
	<i>Bathysiphon sakuensis</i>	21	42,9
	<i>Glomospira gordialis</i>	3	6,1
	<i>Karrerulina sp.</i>	2	4,1
	<i>Ammodiscus latus</i>	2	4,1
	<i>Paratrochamminoides sp.</i>	2	4,1
	<i>Ammodiscus peruvianus</i>	2	4,1
	<i>Spiroplectammina spectabilis</i>	5	10,2
	<i>Trochammina ex gr. globigereniformis</i>	7	14,3
	<b>Total Bentónicos</b>	<b>49</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>			
<b>4. Otros</b>	Radiolarios piritizadosos	Escaso	
<b>5. Minerales</b>	Pirita	Escaso	

**Edad:** Indeterminada. Probable Eoceno.

**Ambiente de depósito:** Marino (probable turbiditas en la Ecozona 5).

**Observaciones:** Abundantes microfósiles. Ausencia de foraminíferos planctónicos; abundante foraminíferos bentónicos homeomórficos arenáceos regularmente preservados en color pardo claro verdoso.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLOGÍCAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra RN-QSB-15	Metros de columna: 370,3	Bioss No.	F115
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>		0	0
	<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>	<i>Bolivinopsis spp.</i>	4	6,0
	<i>Rzehakina fissistomata</i>	3	4,5
	<i>Miliammina cf. fusca</i>	1	1,5
	<i>Trochamminoides septatus</i>	2	3,0
	<i>Trochamminoides variolarius</i>	4	6,0
	<i>Glomospira gordialis</i>	1	1,5
	<i>Recurvoides spp.</i>	8	11,9
	<i>Ammodiscus latus</i>	2	3,0
	<i>Karriella conversa</i>	3	4,5
	<i>Bentónicos tubulares no determinados</i>	8	11,9
	<i>Bathysiphon eocenicus</i>	3	4,5
	<i>Spiroplectammina spectabilis</i>	2	3,0
	<i>Aschemonella sp.</i>	2	3,0
	<i>Eggerella spp.</i>	4	6,0
	<i>Saccamina spp.</i>	5	7,5
	<i>Praecystammina sp.</i>	5	7,5
	<i>Anomalinoides acutus</i>	2	3,0
	<i>Trochammina ex gr. globigereniformis</i>	8	11,9
	<b>Total Bentónicos</b>	<b>67</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>			
<b>4. Otros</b>	Radiolarios		Escaso
<b>5. Minerales</b>			

**Edad:** Probable Eoceno tardío.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Marino (probable turbiditas en la Ecozona 5).

**Observaciones:** Moderada abundancia de microfósiles. Ausencia de foraminíferos planctónicos; abundancia de foraminíferos bentónicos arenáceos homeomórficos; regularmente preservados.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLOGÍCAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-20	Metros de columna: 473,3	Bioss No.	F116
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos			0	0
	<b>Total Planctónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
2. Bentónicos			0	0
	<b>Total Bentónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
3. Retrabajo		Bentónicos retrabajados	16	
4. Otros		Diatomeas piritizadas	Frecuente	
		Espículas de equinoideos	Frecuente	
5. Minerales		Ámbar	Escaso	
		Carbón	Escaso	
		Pirita	Escaso	

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado. Probable litoral marino.

**Observaciones:** Muy pobre presencia de microfauna, únicamente escasos vestigios de foraminíferos bentónicos retrabajados, no conservan características distintivas.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-22	Metros de columna: 530,3	Bioss No.	F117
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>			0	0
	<b>Total Planctónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>			0	0
	<b>Total Bentónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>3. Retrabajo</b>		Bentónicos retrabajados	8	
<b>4. Otros</b>		Radiolarios piritizados	Escaso	
		Espículas de equinoideos	Escaso	
		Diatomeas piritizadas	Escaso	
<b>5. Minerales</b>				

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado. Probable perimarinero somero (litoral).

**Observaciones:** Muy escasos vestigios de microfósiles presentes probablemente por reelaboración.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-23	Metros de columna: 555,8	Bioss No.	F118
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos			0	0
	<b>Total Planctónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
2. Bentónicos			0	0
	<b>Total Bentónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
3. Retrabajo		Bentónicos retrabajados	11	
4. Otros		Espículas de equinoideos	Escaso	
5. Minerales		Pirita	Frecuente	

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado. Probable perimarinero somero (litoral).

**Observaciones:** Muy pobre presencia de microfósiles presentes probablemente por retrabajo.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-24	Metros de columna: 559	Bioss No.	F119
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>			0	0
		<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>		<i>Bolvinopsis sp.</i>	1	25,0
		<i>Trochammina deformis</i>	1	25,0
		<i>Trochammina pacifica</i>	1	25,0
		<i>Haplophragmoides ex gr. carinatum</i>	1	25,0
		<b>Total Bentónicos</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>		Bentónicos retrabajados	5	
<b>4. Otros</b>				
<b>5. Minerales</b>		Pirita	Escaso	

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado. Probable Plataforma Interna. Ecozona 1

**Observaciones:** Muy pobre presencia de microfósiles. Ausencia de foraminíferos planctónicos; raro vestigio de foraminíferos bentónicos muy mal preservados.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-25	Metros de columna: 565	Bioss No.	F120
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos			0	0
	<b>Total Planctónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
2. Bentónicos			0	0
	<b>Total Bentónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
3. Retrabajo		Bentónicos retrabajados	2	
4. Otros				
5. Minerales		Pirita	Frecuente	

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado.

**Observaciones:** Abundantes tubos de pirita por bioperturbación.  
Estéril en foraminíferos.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLOGÍCAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-26	Metros de columna: 565	Bioss No.	F121
Microfósiles recuperados	Nombre		Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>			0	0
	<b>Total Planctónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>	<i>Psamosphaera sp.</i>		1	5,0
	<i>Haplophragmoides ex gr. carinatum</i>		1	5,0
	<i>Haplophragmoides spp.</i>		4	20,0
	<i>Trochamminoides sp.</i>		2	10,0
	<i>Bathysiphon eocenicus</i>		1	5,0
	<i>Ammosphaeroidina sp.</i>		1	5,0
	<i>Saccamina sp.</i>		1	5,0
	<i>Rzehakina fissistomata</i>		1	5,0
	<i>Trochammina deformis</i>		2	10,0
	<i>Trochammina pacifica</i>		2	10,0
	<i>Trochammina ex gr. globigereniformis</i>		4	20,0
	<b>Total Bentónicos</b>		<b>20</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>				
<b>4. Otros</b>	Restos de peces		Escaso	
	Radiolarios piritizados		Escaso	
<b>5. Minerales</b>	Pirita		Escaso	

**Edad:** Indeterminada. Probable Paleógeno.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Marino, probable plataforma media. Ecozona 2

**Observaciones:** Muy pobre presencia de microfósiles. Ausencia de foraminíferos planctónicos; escasos foraminíferos bentónicos, de tamaño pequeño ( $\mu < 120$ ) moderadamente preservados.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

<b>Muestra RN-QSB-27</b>	<b>Metros de columna: 567</b>	<b>Bioss No.</b>	<b>F122</b>
<b>Microfósiles recuperados</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
<b>1. Planctónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Total Bentónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>3. Retrabajo</b>			
<b>4. Otros</b>			
<b>5. Minerales</b>			

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Probable plataforma de carbonatos.

**Observaciones:** Estéril.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-29	Metros de columna: 570,5	Bioss No.	F123
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>			0	0
		<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>		<i>Recurvoides spp.</i>	3	21,4
		<i>Anomalinooides acutus</i>	1	7,1
		<i>Trochammina spp.</i>	4	28,6
		<i>Haplophragmoides jarvisi</i>	6	42,9
		<b>Total Bentónicos</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>		Bentónicos retrabajados	5	
<b>4. Otros</b>		Radiolarios	Escaso	
		Espículas de equinoideos	Abundante	
<b>5. Minerales</b>				

**Edad:** Indeterminada. Probable Paleógeno.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado.

**Observaciones:** Muy escasa presencia de microfósiles. Ausencia de foraminíferos planctónicos; raro vestigio de foraminíferos bentónicos arenáceos, muy mal preservados en color gris claro.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra RN-QSB-31	Metros de columna: 592,3	Bioss No.	F124
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>		0	0
	<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>	<i>Bathysiphon arenaceus</i>	2	5,6
	<i>Rhabdammina sp.</i>	3	8,3
	<i>Bathysiphon eocenicus</i>	5	13,9
	<i>Bathysiphon cylindrica</i>	2	5,6
	<i>Bathysiphon spp.</i>	12	33,3
	<i>Ammosphaeroidina pauciloculata</i>	2	5,6
	<i>Recurvoides spp.</i>	5	13,9
	<i>Trochammina ex gr. globigeriniformis</i>	5	13,9
	<b>Total Bentónicos</b>	<b>36</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>			
<b>4. Otros</b>	Radiolarios	Escaso	
	Espículas de equinoideos	Abundante	
<b>5. Minerales</b>	Ámbar	Frecuente	

**Edad:** Indeterminada. Paleógeno.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Perimarino somero (litoral).

**Observaciones:** Pobre presencia de microfauna. Ausencia de foraminíferos planctónicos; escasos foraminíferos bentónicos arenáceos homeomórficos muy pequeños ( $\mu < 120$ ).

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra RN-QSB-32	Metros de columna: 604,25	Bioss No.	F125
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>		0	0
	<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>	<i>Bathysiphon arenaceus</i>	3	18,8
	<i>Nothia sp.</i>	1	6,3
	<i>Bathysiphon eocenicus</i>	2	12,5
	<i>Bathysiphon cylindrica</i>	2	12,5
	<i>Bathysiphon fragmentos</i>	3	18,8
	<i>Ammosphaeroidina pauciloculata</i>	2	12,5
	<i>Trochamminoides sp.</i>	1	6,3
	<i>Trochammina cf. pacifica</i>	2	12,5
	<b>Total Bentónicos</b>	<b>16</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>			
<b>4. Otros</b>			
<b>5. Minerales</b>			

**Edad:** Indeterminada. Paleógeno.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Probable perimarino somero (litoral).

**Observaciones:** Muy pobre presencia de microfósiles. Ausencia de foraminíferos planctónicos; muy escasos foraminíferos bentónicos arenáceos homeomórficos muy mal preservados en color gris claro verdoso.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-33	Metros de columna: 604,25	Bioss No.	F126
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>			0	0
		<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>		<i>Rhizammina idivisa</i>	2	15,4
		<i>Trochammina ex gr. globigeriniformis</i>	5	38,5
		<i>Haplophragmoides spp.</i>	1	7,7
		<i>Trochamminoides spp.</i>	4	30,8
		<i>Haplophragmoides cf. renzi</i>	1	7,7
		<b>Total Bentónicos</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>		Bentónicos retrabajados	5	
<b>4. Otros</b>		Moluscos fragmentos	Escaso	
		Espículas de equinoideos	Frecuente	
		Microbioperturbación	Frecuente	
<b>5. Minerales</b>				

**Edad:** Indeterminada. Probable Eoceno.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Marino, plataforma interna.

**Observaciones:** Pobre presencia de microfósiles. Ausencia de foraminíferos planctónicos; muy escasos foraminíferos bentónicos arenáceos homomórficos muy pequeños, moderadamente preservados en color gris verdoso claro. Muestra altamente oxidada.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-34	Metros de columna: 608	Bioss No.	F127
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>			0	0
		<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>		<i>Trochammina sp.</i>	1	25,0
		<i>Rzehakina sp.</i>	1	25,0
		<i>Vestigios de bentónicos</i>	2	50,0
		<b>Total Bentónicos</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>				
<b>4. Otros</b>		Radiolarios	Escaso	
		Dientes	Presente	
<b>5. Minerales</b>		Carbón	Frecuente	

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Probable litoral marino.

**Observaciones:** Muy raros vestigios de microfósiles. Raros fragmentos de foraminíferos bentónicos preservados en color gris verdoso claro. Ausencia de foraminíferos planctónicos.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra RN-QSB-36	Metros de columna: 624,5	Bioss No.	F128
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos		0	0
	<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
2. Bentónicos	<i>Spirolectamina sp.</i>	1	100,0
	<b>Total Bentónicos</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>
3. Retrabajo	Bentónicos retrabajados	12	
4. Otros			
5. Minerales	Pirita	Escaso	

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado. Probable litoral bajo.

**Observaciones:** Muy raros vestigios de microfósiles. Raros fragmentos de foraminíferos bentónicos preservados en color gris verdoso claro. Ausencia de foraminíferos planctónicos.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-39	Metros de columna: 681	Bioss No.	F129
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos			0	0
	<b>Total Planctónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
2. Bentónicos			0	0
	<b>Total Bentónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
3. Retrabajo		Bentónicos retrabajados	4	
4. Otros		Espículas de equinóideos	Escaso	
		Diatomeas piritizadas	Abundante	
5. Minerales				

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado. Probable litoral bajo.

**Observaciones:** Muy raros vestigios de microfósiles. Raros fragmentos de foraminíferos bentónicos preservados en color gris verdoso claro. Ausencia de foraminíferos planctónicos.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLOGÍCAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-40	Metros de columna: 727,5	Bioss No.	F130
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos			0	0
	<b>Total Planctónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
2. Bentónicos			0	0
	<b>Total Bentónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
3. Retrabajo		Bentónicos retrabajados	20	
4. Otros		Moluscos	Escaso	
		Espículas de equinóideos	Escaso	
		Fragmentos de moluscos	Frecuente	
		Diatomeas piritizadas	Frecuente	
5. Minerales		Ámbar	Frecuente	

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado. Probable litoral bajo.

**Observaciones:** Escasos fragmentos de foraminíferos bentónicos muy chicos mal preservados, pulidos por abrasión, no presentan características distintivas, presentes por retrabajo, muestra altamente oxidada.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-41	Metros de columna: 731,5	Bioss No.	F131
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos		<i>Relleno de conchillas planctónicas</i>	4	100,0
		<b>Total Planctónicos</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>
2. Bentónicos		<i>Vestigios de bentónicos</i>	5	100,0
		<b>Total Bentónicos</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>
3. Retrabajo		Bentónicos retrabajados	11	
4. Otros		Diatomeas piritizadas	Escaso	
		Radiolarios piritizadas	Escaso	
		Moluscos	Escaso	
		Espículas de equinoideos	Escaso	
		Microbioperturbación	Frecuente	
5. Minerales		Ámbar	Frecuente	

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado. Probable marino plataforma interna.

**Observaciones:** Muy pobre presencia de microfauna, muy escaso vestigio de foraminíferos in situ, raro vestigio de foraminíferos planctónicos muy mal preservados, no se presentan las conchillas, únicamente moldes piritosos.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra RN-QSB-42	Metros de columna: 761,5	Bioss No.	F132
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>		0	0
	<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>		0	0
	<b>Total Bentónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>3. Retrabajo</b>	Bentónicos retrabajados	8	
<b>4. Otros</b>	Espículas de equinoideos	Escaso	
	Moluscos	Escaso	
<b>5. Minerales</b>	Pirita	Frecuente	

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado. Probable litoral bajo.

**Observaciones:** Únicamente vestigios de foraminíferos bentónicos presentes por reelaboración.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLOGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

<b>Muestra RN-QSB-43</b>	<b>Metros de columna: 831</b>	<b>Bioss No.</b>	<b>F133</b>
<b>Microfósiles recuperados</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
<b>1. Planctónicos</b>		0	0
	<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>		0	0
	<b>Total Bentónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>3. Retrabajo</b>			
<b>4. Otros</b>	Espículas de equinóideos	Escaso	
<b>5. Minerales</b>			

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado. Probable litoral bajo.

**Observaciones:** Estéril en microfósiles.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-49	Metros de columna: 901	Bioss No.	F134
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos			0	0
		<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
2. Bentónicos			0	0
		<b>Total Bentónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
3. Retrabajo		Bentónicos retrabajados		
4. Otros		Espículas de equinóideos	Escaso	
5. Minerales		Glauconita inmadura	Escaso	

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado. Probable litoral (?)

**Observaciones:** Estéril en microfósiles. Únicamente escasos vestigios de origen orgánico presentes por reelaboración.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLOGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-55	Metros de columna: 937	Bioss No.	F135
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>			0	0
		<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>			0	0
		<b>Total Bentónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>3. Retrabajo</b>		Vestigios de Rzehakina	Escaso	
<b>4. Otros</b>				
<b>5. Minerales</b>		Pirita	Escaso	
		Ámbar	Escaso	
		Carbón	Escaso	

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado. Probable litoral bajo.

**Observaciones:** Estéril en microfauna. Únicamente vestigios de foraminíferos bentónicos presentes por retrabajo, en las fracciones más finas ( $\mu < 120$ ) depositados como partículas.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-57	Metros de columna: 949,75	Bioss No.	F136
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos			0	0
	<b>Total Planctónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
2. Bentónicos			0	0
	<b>Total Bentónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
3. Retrabajo		Vestigios del grupo Rzehakina	Escaso	
4. Otros		Bioperturbación	Escaso	
5. Minerales		Ámbar	Escaso	
		Cloritoide	Escaso	
		Pirita	Escaso	

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado. Alto transporte área fuente cercana, probable continental.

**Observaciones:** Estéril en foraminíferos. Muy raros vestigios de moldes de microfósiles reelaborados, totalmente pulidos por transporte y sin características distintivas.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLOGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-58	Metros de columna: 957	Bioss No.	F137
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
1. Planctónicos			0	0
	<b>Total Planctónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
2. Bentónicos			0	0
	<b>Total Bentónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
3. Retrabajo		Bentónicos retrabajados	7	
4. Otros		Espículas de equinóideos	Escaso	
		Radiolarios piritizados	Escaso	
		Moluscos	Raro	
5. Minerales		Glauconita madura	Escaso	
		Ámbar	Escaso	
		Pirita	Frecuente	

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado. Probable litoral bajo.

**Observaciones:** Ausencia de foraminíferos planctónicos. Raro vestigio de foraminíferos bentónicos mal preservados, presentes por retrabajo únicamente en las fracciones finas ( $\mu < 140$ ), depositados como partículas. Se reconoce retrabajo del Paleoceno.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

<b>Muestra RN-QSB-59</b>	<b>Metros de columna: 973,3</b>	<b>Bioss No.</b>	<b>F138</b>
<b>Microfósiles recuperados</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
<b>1. Planctónicos</b>		0	0
	<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>		0	0
	<b>Total Bentónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>3. Retrabajo</b>			
<b>4. Otros</b>	Espículas de equinóideos	Presente	
	Bioperturbación	Abundante	
	Ostrácodos reelaborados	Presente	
	Diatomeas piritizadas retrabajadas	Abundante	
<b>5. Minerales</b>	Pirita	Escaso	
	Ámbar	Escaso	

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado. Probable litoral marino.

**Observaciones:** Estéril en foraminíferos.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-60	Metros de columna: 998	Bioss No.	F139
Microfósiles recuperados		Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>			0	0
		<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>		<i>Bathysiphon paleocenicus</i>	5	55,6
		<i>Spiroplectamina grzybowskii</i>	1	11,1
		<i>Haplophragmoides sp.</i>	2	22,2
		<i>Trochammina sp.</i>	1	11,1
		<b>Total Bentónicos</b>	<b>9</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>				
<b>4. Otros</b>		Espículas de equinóideos	Escaso	
		Moluscos	Frecuente	
<b>5. Minerales</b>		Ámbar	Escaso	

**Edad:** Indeterminada. Probable Paleógeno.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Indeterminado. Probable litoral marino.

**Observaciones:** Muy raro vestigio de foraminíferos bentónicos mal preservados. Ausencia de foraminíferos planctónicos (se presentan muy raras cámaras aisladas de planctónicos recristalizados reelaborados).

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra	RN-QSB-63	Metros de columna: 1038,25	Bioss No.	F141
Microfósiles recuperados	Nombre		Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>			0	0
	<b>Total Planctónicos</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>	<i>Haplophragmoides cf. latissimisuturalis</i>		1	8,3
	<i>Recurvoides sp.</i>		1	8,3
	<i>Trochammina sp.</i>		1	8,3
	<i>Bathysiphon eocenicus</i>		4	33,3
	<i>Trochammina cf. pacifica</i>		2	16,7
	<i>Haplophragmoides cf. walteri</i>		2	16,7
	<i>Silicosigmoilina sp.1 (cf. S. californica)</i>		1	8,3
	<b>Total Bentónicos</b>		<b>12</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>				
<b>4. Otros</b>	Radiolarios		Frecuente	
	Diatomeas		Frecuente	
<b>5. Minerales</b>	Pirita		Escaso	
	Glauconita inmadura		Escaso	
	Ámbar		Frecuente	

**Edad:** Indeterminada, probable Paleógeno.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Litoral marino.

**Observaciones:** Baja abundancia de foraminíferos bentónicos arenáceos pequeños, bien preservados en color gris verdoso claro.  
Ausencia de foraminíferos planctónicos.

**FONADE-A.N.H.**  
**CONTRATO 2082950**  
**COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS**  
**DETERMINACIONES MICROPALÉONTOLÓGICAS**

**RN-QUEBRADA SAN BERNABE-TADO**

Muestra RN-QSB-64	Metros de columna: 1053,5	Bioss No.	F142
Microfósiles recuperados	Nombre	Cantidad	%
<b>1. Planctónicos</b>		0	0
	<b>Total Planctónicos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2. Bentónicos</b>	<i>Bathysiphon paleocenicus</i>	3	23,1
	<i>Trochammina sp.</i>	2	15,4
	<i>Vestigios bentónicos</i>	8	61,5
	<b>Total Bentónicos</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Retrabajo</b>			
<b>4. Otros</b>	Radiolarios	Frecuente	
	Bioperturbación	Frecuente	
	Diatomeas	Abundante	
<b>5. Minerales</b>	Pirita	Escaso	
	Glaucionita inmadura	Escaso	
	Ámbar	Escaso	

**Edad:** Indeterminada.

**Zona:** Indeterminada.

**Ambiente de depósito:** Litoral marino.

**Observaciones:** Muy pobre presencia de foraminíferos bentónicos arenáceos muy chicos, bien preservados en color gris verdoso claro. Ausencia de foraminíferos planctónicos.