

**ESTUDIO SEDIMENTOLOGICO Y MINERALOGICO EN BAHIA CHILE,
ISLA GREENWICH, ISLAS SHETLAND DEL SUR (ANTARTIDA)**

**SEDIMENTOLOGIC AND MINERALOGIC STUDY AT CHILE BAY, GREENWICH ISLAND, SOUTH
SHETLAND ISLANDS (ANTARCTICA)**

PATRICIO GOYES (1)
JHONNY VILLACRÉS (2)

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados de los análisis realizados sobre sedimentos superficiales de fondo en Bahía Chile, Isla Greenwich, desde el punto de vista granulométrico y mineralógico.

En un total de 18 muestras del área se observa una predominancia de limos muy mal seleccionados, platicúrticos y con asimetría hacia los tamaños finos. Mineralógicamente, se observa mayor concentración de minerales livianos sobre los pesados, con altos porcentajes de fragmentos de rocas ígneas, deduciéndose que son sedimentos inmaduros y que el área fuente se encuentra en una zona cercana.

Los sedimentos depositados en la bahía son de origen mixto: procedentes de la erosión de las formaciones costeras y en menor porcentaje, del aporte de organismos marinos.

El conjunto de minerales encontrados sugiere una derivación de rocas ígneas básicas a ultrabásicas del tipo de los basaltos.

ABSTRACT

Granulometric and mineralogic analyses were performed on surface sediments from Bahia Chile.

Eighteen samples of the area show predominance of poorly selected silt, platykurtic, with asymmetry towards small size. Mineralogically, dominance of heavy minerals over light ones is observed with high percentage of igneous rock fragments, giving the impression of immature sediments from a near by origin.

The sediments in the Bay are of mixed origin: from coastal erosion, and of less importance, from a port of marine organisms.

The cluster of minerals found, suggest a derivation of basic and ultrabasic igneous rocks of basaltic type.

INTRODUCCION

Durante la Segunda Expedición Ecuatoriana a la Antártida, abordo del B/IORION, se realizaron recorridos a lo largo de la Bahía Chile, Isla Greenwich, observando el litoral y las zonas glaciares, efectuando el muestreo de diversas áreas de la Bahía.

El objetivo de esta investigación es determinar la textura y distribución del sedimento en el fondo somero, como contribución al conocimiento de los procesos sedimentarios que tienen lugar en las Islas Shetland del Sur.

[1] Instituto Oceanográfico de la Armada, Casilla 5940, Guayaquil, Ecuador.

[2] Maxus Inc., Av. Amazonas 3655, Quito, Ecuador.

MATERIALES Y METODOS

La Bahía Chile se encuentra ubicada en los $62^{\circ}28,9' S$ y $59^{\circ}37,8' W$, en el extremo noreste de la Isla Greenwich. Posee una extensión aproximada de 15 Km^2 y se comunica con el Estrecho Inglés que lo separa de la Isla Robert. La entrada de la Bahía tiene aproximadamente $3,5 \text{ Km}$ de ancho, desde Punta Bascopé hasta Punta Troncoso. La costa es de forma irregular con varias pequeñas ensenadas e islotes.

Durante la Segunda Expedición Ecuatoriana a la Antártida se recolectaron un total de 18 muestras de sedimentos de fondo en Bahía Chile (Fig. 1, Tabla I). Las muestras fueron recolectadas mediante una draga Shipeck, conservadas y tratadas adecuadamente para su posterior análisis en laboratorio.

En el laboratorio se utilizaron los métodos estándar de análisis sedimentológico y mineralógico.

Para el análisis sedimentológico se realizó la determinación de la granulometría de las arenas, tamizando las muestras en húmedo sobre un tamiz # 230 (USA Standard Testing Sieve), con el fin de separar la fracción arena de la limo-arcillosa. La fracción retenida

en el tamiz fue secada en una estufa y pasada por un juego completo de tamices en un agitador mecánico Rotap, durante 20 minutos; la fracción limo-arcilla fue analizada mediante el método de la pipeta, utilizando un tiempo de caída máximo del sedimento de ocho horas.

Tabla I. Ubicación y profundidad de las muestras obtenidas con draga.

ESTACION	LATITUD S	LONGITUD W	PROFUNDIDAD (m)
DG-1	$62^{\circ}26,10'$	$59^{\circ}40,45'$	250
DG-2	$62^{\circ}26,09'$	$59^{\circ}38,50'$	230
DG-3	$62^{\circ}28,12'$	$59^{\circ}40,35'$	110
DG-4	$62^{\circ}28,50'$	$59^{\circ}41,50'$	42
DG-5	$62^{\circ}29,20'$	$59^{\circ}42,50'$	54
DG-6	$62^{\circ}29,45'$	$59^{\circ}41,02'$	64
DG-7	$62^{\circ}20,70'$	$59^{\circ}40,07'$	40
DG-8	$62^{\circ}29,20'$	$59^{\circ}39,50'$	38
DG-9	$62^{\circ}28,32'$	$59^{\circ}38,51'$	98
DG-10	$62^{\circ}27,95'$	$59^{\circ}38,20'$	200
DG-11	$62^{\circ}27,43'$	$59^{\circ}38,45'$	225
DG-12	$62^{\circ}28,30'$	$59^{\circ}39,40'$	80
DG-13	$62^{\circ}28,90'$	$59^{\circ}39,80'$	100
DG-14	$62^{\circ}26,30'$	$59^{\circ}41,50'$	230
DG-15	$62^{\circ}30,05'$	$59^{\circ}41,50'$	13
DG-16	$62^{\circ}30,02'$	$59^{\circ}39,30'$	16
DG-17	$62^{\circ}28,33'$	$59^{\circ}39,80'$	10
DG-18	$62^{\circ}29,24'$	$59^{\circ}40,02'$	42

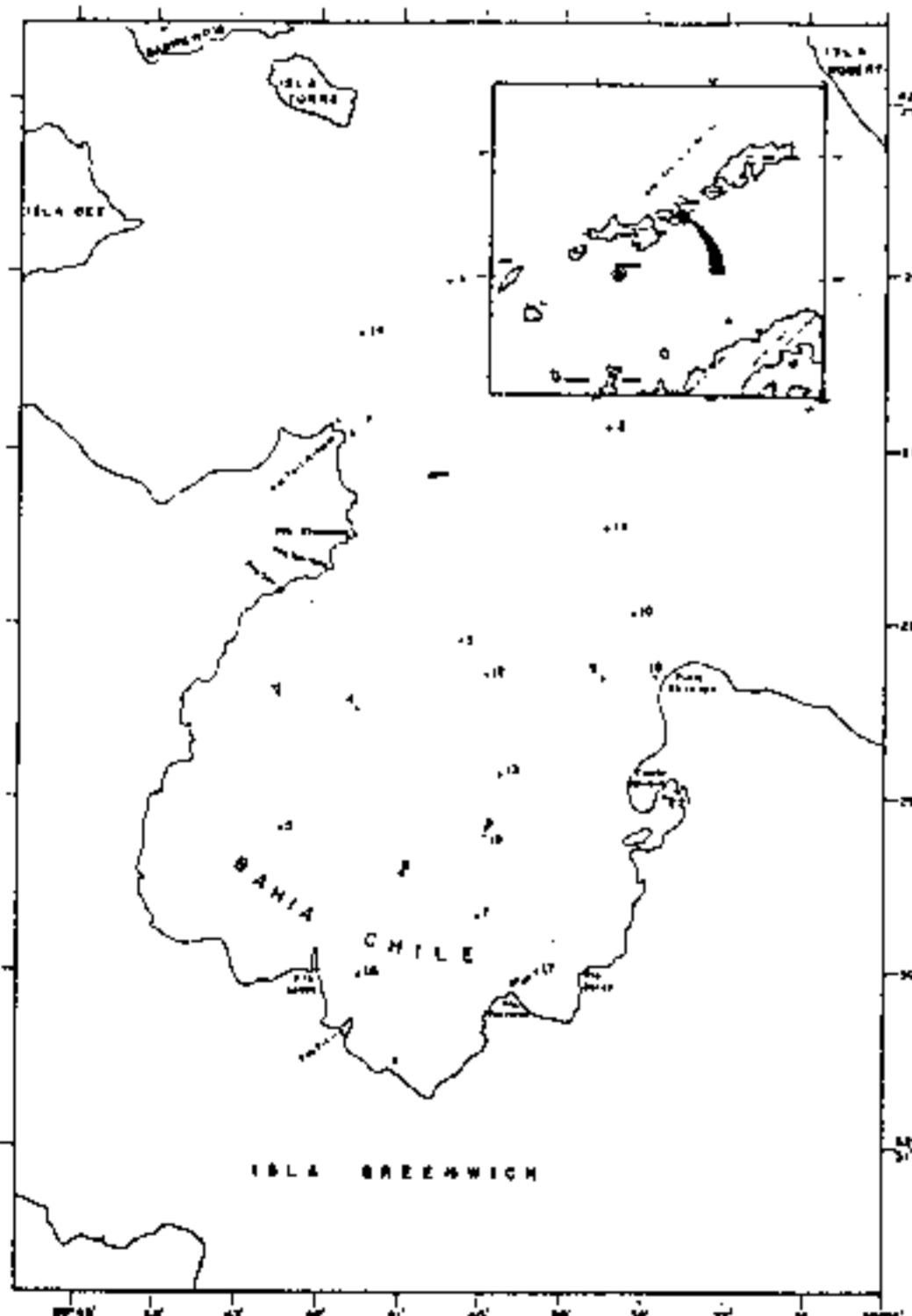


Figura 1. Estaciones de muestreo de sedimentos superficiales en Bahía Chile, Isla Greenwich.

Para el análisis mineralógico se utilizó el sedimento retenido en el tamiz # 120, el cual ofrecía las características modales para dicho análisis. De cada muestra se utilizó un gramo de sedimento, realizando la separación de los minerales livianos y pesados sumergiéndolo en Bromoformo ($d=2,85$). Una vez obtenidos los pesos y porcentajes respectivos, las muestras fueron montadas en un portaobjetos utilizando cemento termoplástico Lakeside 70, y llevados mediante lijados sucesivos a un espesor de 30 micras; la superficie final fue pulida con abrasivo alfa-alumina y se montó un cubreobjeto con espesor # 1. El análisis microscópico se lo realizó en un microscopio de polarización Leitz Laborlux 2 polarizado, tanto en luz normal (un solo nicol), como en luz polarizada (nicoles cruzados). Los minerales opacos fueron analizados mediante luz reflejada en un microscopio Ortholux II polarizado. La mineralogía fue estimada en sus porcentajes mediante el conteo de por lo menos 200 puntos, ubicados en cinco diferentes transversas de la muestra.

RESULTADOS Y DISCUSION

El análisis granulométrico de los sedimentos tiene por objeto determinar el tamaño de las partículas clásticas tal y como se depositaron. Con la información obtenida en esta investigación es posible realizar una delimitación de los diferentes tipos de sedimentos encontrados en el fondo del área de estudio para lo cual se toma como base los parámetros estadísticos.

Textura

Los sedimentos que predominan en el área de estudio son de tipo arcilloso y limoso, ocupando un 95% del total del área estudiada (Fig. 2, Tabla II). En la parte Oeste de la Punta Bascopé se observan acumulaciones de sedimentos de tipo limo arenoso y arenoso probablemente causadas por la acción de las corrientes que actúan en el área.

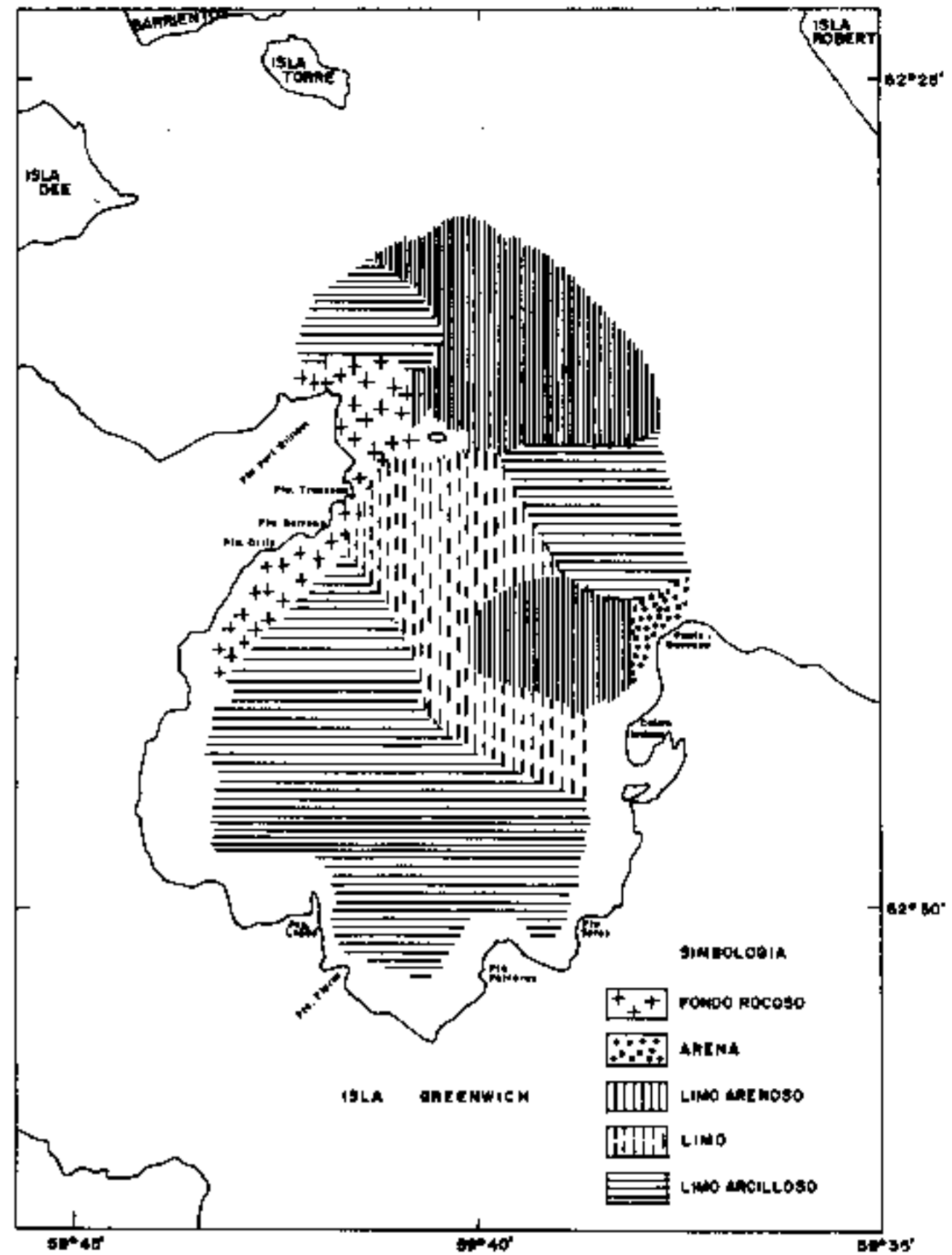


Figura 2. Bahía Chile. Distribución textural de los sedimentos.

Tabla II. Porcentajes de fracciones y clasificación textural de los sedimentos.

ESTACION	GRAVA (%)	ARENA (%)	LIMO (%)	ARCILLA (%)	TEXTURA
DG-1		26	54	20	limo arenosa
DG-2		26	54	20	limo arenosa
DG-3	1	23	50	26	limosa
DG-4		5	54	41	limo arcillosa
DG-5		5	54	41	limo arcillosa
DG-6	2	7	52	39	limo arcillosa
DG-7		9	61	30	limo arcillosa
DG-8	8	17	50	32	limo arcillosa
DG-9		39	44	17	limo arenosa
DG-10	1	22	42	35	limo arcillosa
DG-11		15	56	29	limo arcillosa
DG-12		39	43	18	limo arenosa
DG-13	1	23	52	24	limosa
DG-14		21	51	28	limo arcillosa
DG-15	1	11	52	36	limo arcillosa
DG-16	1	15	55	29	limo arcillosa
DG-17	1	72	18	9	arenosa
DG-18	1	18	53	28	limo arcillosa

Fracción predominante

El diámetro medio de las muestras analizadas varía entre 3,7 y 6,8 phi (Tabla III), siendo los limos medianos la fracción predominante con pequeñas zonas de limos gruesos y finos en las zonas Sur Oeste y Nor Este del área de estudio (Fig. 3).

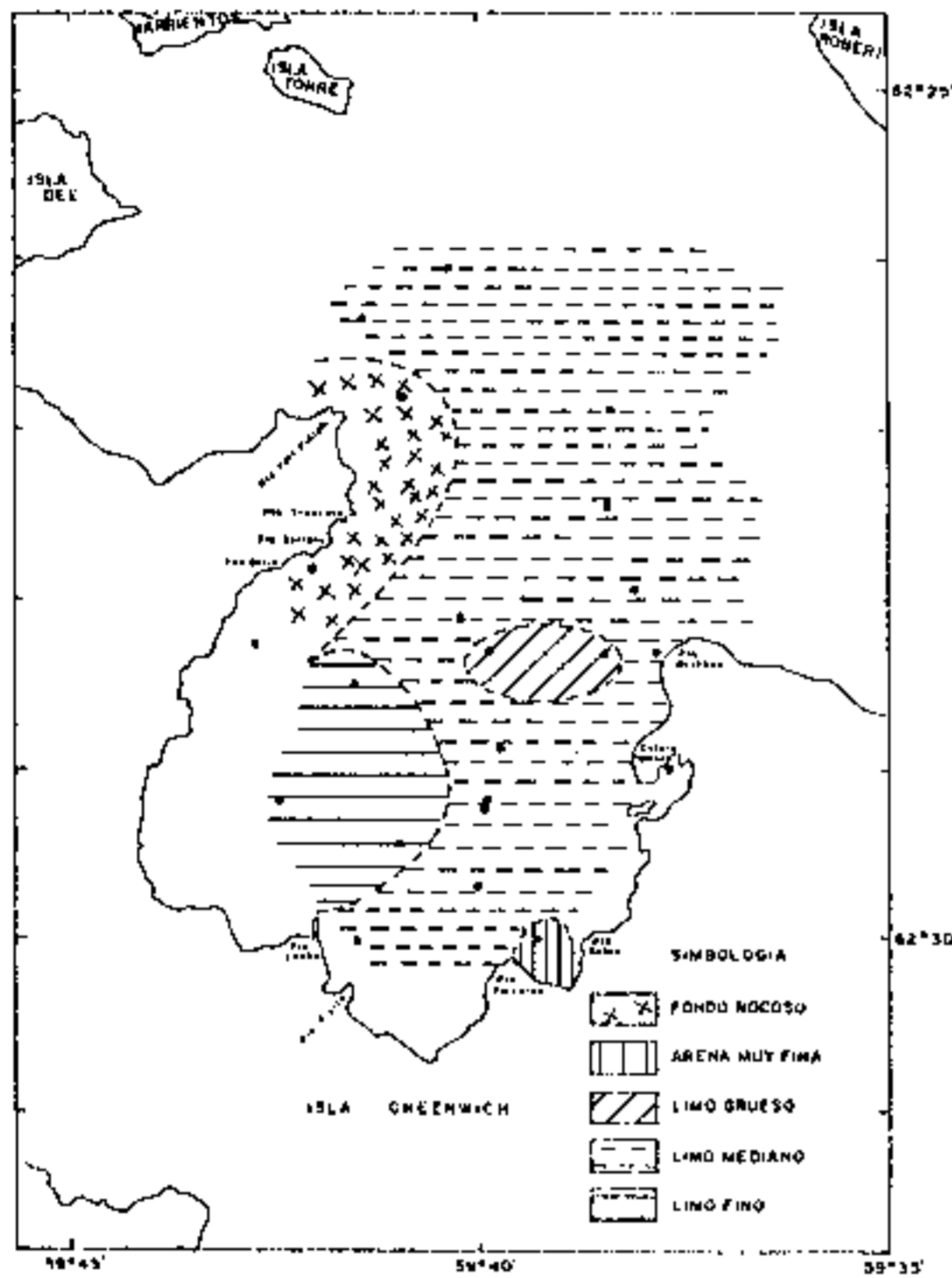


Figura 3. Bahía Chile. Distribución de los sedimentos según el diámetro medio.

Tabla III. Clase de tamaño de los sedimentos según su diámetro.

ESTACION	DIAMETRO MEDIO (phi)	CLASE DE TAMAÑO
DG-1	5,04	limo mediano
DG-2	5,19	limo mediano
DG-3	5,45	limo mediano
DG-4	6,51	limo fino
DG-5	6,82	limo fino
DG-6	6,26	limo fino
DG-7	5,78	limo mediano
DG-8	5,65	limo mediano
DG-9	4,64	limo grueso
DG-10	5,82	limo mediano
DG-11	5,90	limo mediano
DG-12	4,81	limo grueso
DG-13	5,31	limo mediano
DG-14	5,63	limo mediano
DG-15	5,93	limo mediano
DG-16	5,65	limo mediana
DG-17	3,68	arena muy fina
DG-18	5,67	limo mediano

Selección

En casi toda la bahía existe un predominio general de los sedimentos muy mal seleccionados (Fig. 4, Tabla IV), con presencia de sedimentos extremadamente mal seleccionados al Suroeste y Norte del canal de la bahía, respectivamente; el fondo es completamente rocoso en el sector circundante a Punta Fort William.

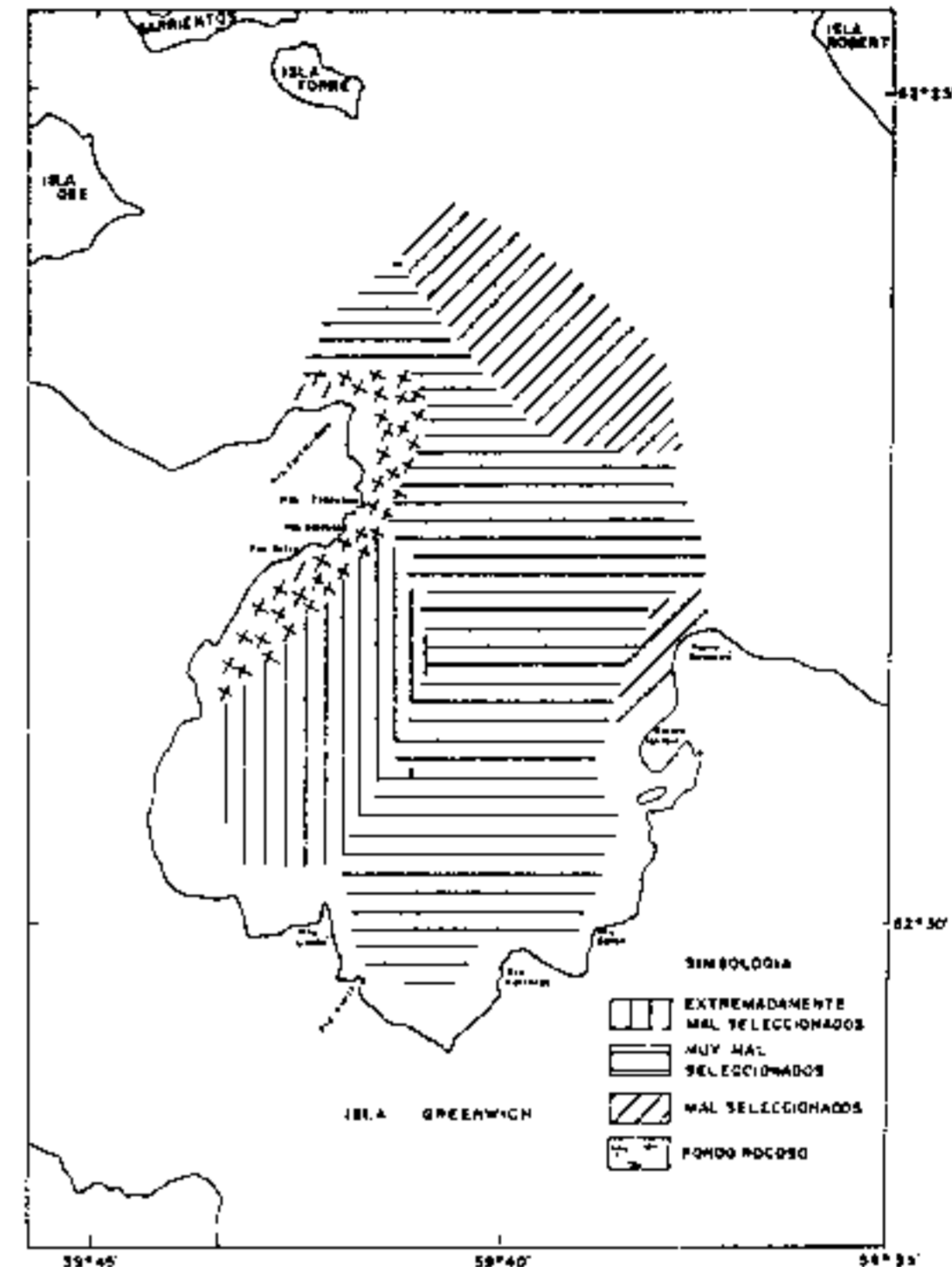


Figura 4. Bahía Chile. Distribución de los sedimentos según el grado de selección.

Tabla IV. Grado de clasificación de los sedimentos.

ESTACION	DESVIACION STANDARD DEL DIAMETRO	GRADO DE SELECCION
DG-1	1,87	mal seleccionado
DG-2	1,86	mal seleccionado
DG-3	2,64	mal seleccionado
DG-4	6,51	extremadamente mal seleccionado
DG-5	6,82	extremadamente mal seleccionado
DG-6	2,41	muy mal seleccionado
DG-7	2,21	muy mal seleccionado
DG-8	2,54	muy mal seleccionado
DG-9	2,04	muy mal seleccionado
DG-10	2,49	muy mal seleccionado
DG-11	2,15	muy mal seleccionado
DG-12	2,00	muy mal seleccionado
DG-13	2,29	muy mal seleccionado
DG-14	2,15	muy mal seleccionado
DG-15	2,27	muy mal seleccionado
DG-16	2,23	muy mal seleccionado
DG-17	1,50	mal seleccionado
DG-18	2,43	muy mal seleccionado

Simetría

La figura 5 muestra los valores de simetría distribuidos en el área de estudio, en la cual se observan que son los sedimentos muy asimétricos, asimétricos y casi simétricos hacia los finos los que predominan en la bahía, siendo los casi simétricos los que mayor porcentaje presentan, cambiando a muy asimétricos a medida que se alejan de la línea de costa (Tabla V).

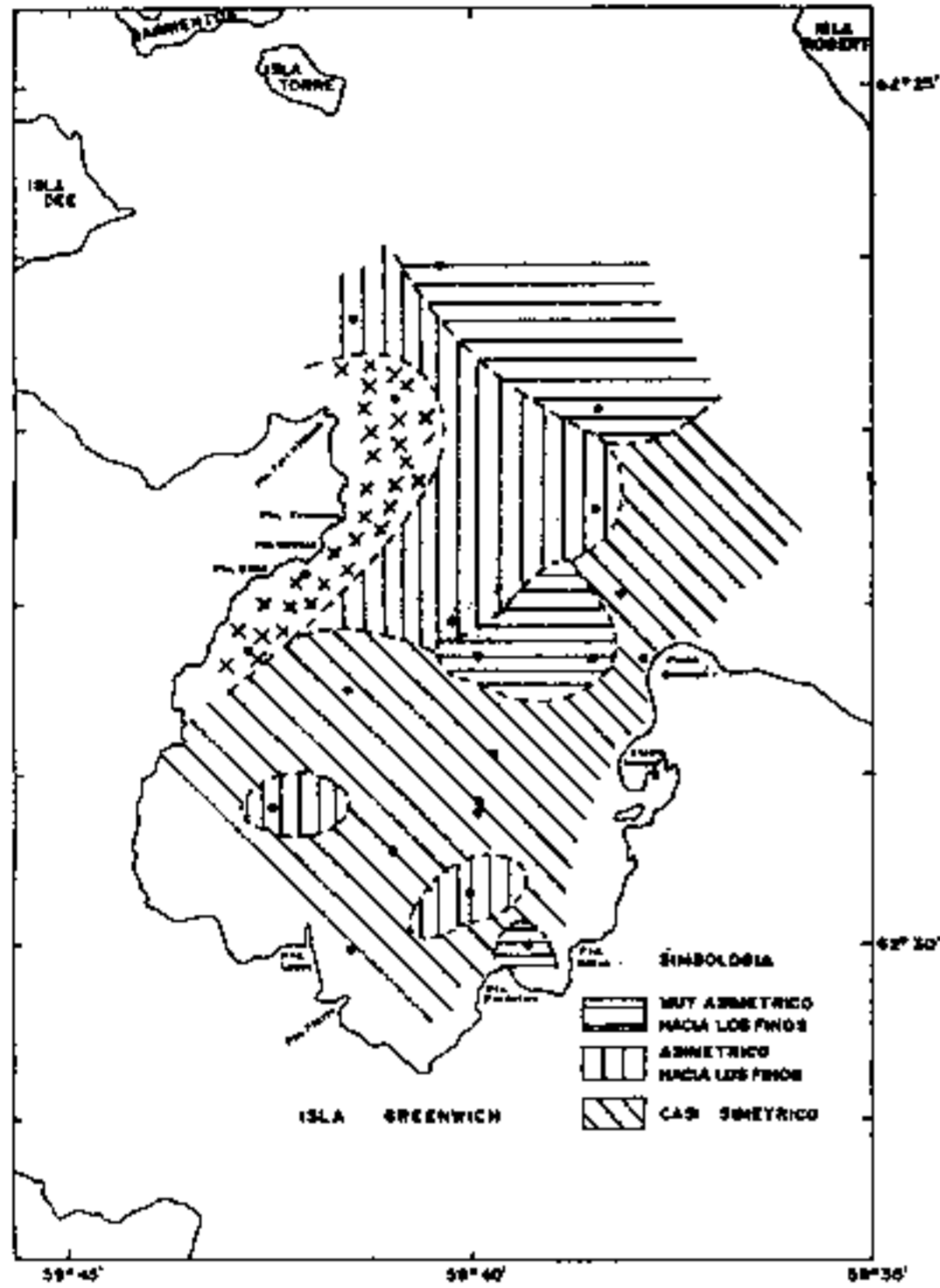


Figura 5. Bahía Chile. Grado de simetría de los sedimentos.

Tabla V. Grado de simetría de los sedimentos

ESTACION	VALOR DE SIMETRIA	GRADO DE SIMETRIA
DG-1	0,50	muy asimétrico hacia los finos
DG-2	0,34	muy asimétrico hacia los finos
DG-3	0,16	asimétrico hacia los finos
DG-4	0,08	casi simétrico
DG-5	0,12	asimétrico hacia los finos
DG-6	-0,04	casi simétrico
DG-7	0,15	asimétrico hacia los finos
DG-8	0,03	casi simétrico
DG-9	0,32	muy asimétrico hacia los finos
DG-10	-0,03	casi simétrico
DG-11	0,23	asimétrico hacia los finos
DG-12	0,39	muy asimétrico hacia los finos
DG-13	0,01	casi simétrico
DG-14	0,29	asimétrico hacia los finos
DG-15	-0,05	casi simétrico
DG-16	-0,03	casi simétrico
DG-17	0,43	muy asimétrico hacia los finos
DG-18	0,03	casi simétrico

Curtosis

Tomando como base la figura 6, se observa que son los sedimentos platicúrticos los que predominan en el área, lo cual se debe a que las colas tienen mejor selección que la parte central y concuerda con los valores de mala clasificación obtenidos (Tabla VI).

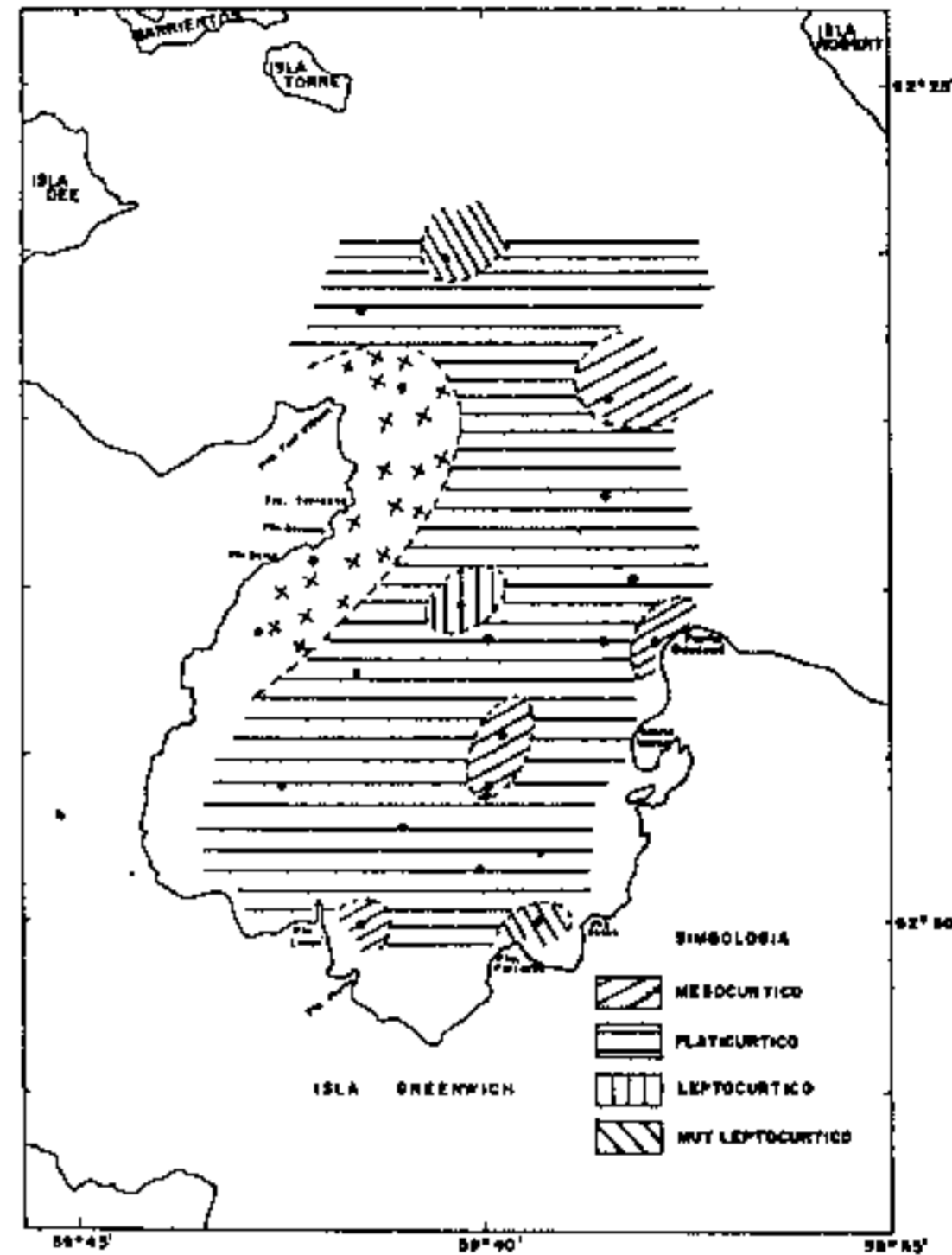


Figura 6. Bahía Chile. Distribución de los sedimentos según la curtosis

Tabla VI. Grado de Curtosis de los sedimentos

ESTACION	CURTOSIS	GRADO DE CURTOSIS
DG-1	1,66	muy leptocúrtico
DG-2	0,99	mesocúrtico
DG-3	1,18	leptocúrtico
DG-4	0,71	platicúrtico
DG-5	0,78	platicúrtico
DG-6	0,89	platicúrtico
DG-7	0,88	platicúrtico
DG-8	1,05	mesocúrtico
DG-9	0,90	platicúrtico
DG-10	0,90	platicúrtico
DG-11	0,77	platicúrtico
DG-12	0,84	platicúrtico
DG-13	1,06	mesocúrtico
DG-14	0,85	platicúrtico
DG-15	0,89	platicúrtico
DG-16	0,89	mesocúrtico
DG-17	2,06	muy leptocúrtico
DG-18	1,05	mesocúrtico

ANÁLISIS MINERALÓGICO

Esta parte del estudio tiene por objeto conocer la composición mineralógica, génesis, madurez y el comportamiento deposicional de los minerales que conforman los sedimentos de fondo de la plataforma de Bahía Chile.

Descripción mineralógica

Se realizó una descripción de los sedimentos analizando su forma, características cristalográficas, inclusiones y estado de conservación de los granos tanto en la fracción liviana como en la pesada.

En la Tabla VII se presentan los porcentajes de minerales pesados y livianos encontrados en el área de estudio.

Tabla VII. Porcentajes de minerales pesados y livianos.

ESTACION	PESADOS %	LIVIANOS %
DG-1	10,14	89,86
DG-2	4,68	95,32
DG-3	8,55	91,45
DG-4	3,45	96,55
DG-5	6,50	93,50
DG-6	8,34	91,57
DG-7	8,27	91,73
DG-8	3,37	96,63
DG-9	4,71	95,29
DG-10	4,62	95,38
DG-11	2,91	97,09
DG-12	4,02	95,98
DG-13	5,01	94,99
DG-14	9,92	90,08
DG-15	7,10	92,90
DG-16	12,91	87,09
DG-17	8,34	91,66
DG-18	5,80	94,20

MINERALES LIVIANOS

En la fracción liviana, el porcentaje existente de minerales varía de 97,5 a 87,1 %, los minerales encontrados dentro de esta fracción son: cuarzo, feldspatos, ceolitas, micas y fragmentos de rocas (Lam. I, Fotografía 1).

En la tabla VIII se observan los porcentajes de la composición mineralógica de livianos, presentándose una predominancia de los fragmentos de rocas sobre las demás especies de minerales. Los fragmentos calcáreos no son enumerados en este estudio por haber sido separados anteriormente a la elaboración de las láminas para estudiar sus componentes biógenos.

Tabla VIII. Composición porcentual mineralógica de la fracción liviana.

MINERALES ESTACION	FRAGMENTOS DE ROCA TEXTURA		CUARZO		CEOLITAS		FELDESPATOS	MICAS
	HIALOFÍTICA	FELSOFÍTICA	PLUTÓNICO	VOLCÁNICO	CHABACITA	MESOLITA		
DG-1	13,40	57,73	5,15	2,06	11,34	2,06	8,09	-
DG-2	15,51	41,37	15,51	17,24	3,44	5,17	1,72	-
DG-3	14,92	59,70	2,98	7,46	7,46	1,49	4,47	1,49
DG-4	32,53	18,07	3,61	8,43	24,09	3,61	8,43	1,20
DG-5	37,31	36,36	4,54	6,06	4,54	3,03	4,54	3,03
DG-6	6,45	67,74	7,52	8,60	8,60	2,15	4,30	1,07
DG-7	32,07	32,07	13,20	3,77	11,32	3,77	1,88	1,88
DG-8	17,30	44,23	19,23	5,76	5,76	1,92	3,84	1,92
DG-9	8,82	61,76	7,35	8,82	4,41	1,47	4,41	2,94
DG-10	2,59	76,82	6,49	5,19	6,49	-	2,59	-
DG-11	9,75	54,87	14,63	7,31	3,65	2,43	6,09	2,43
DG-12	8,45	58,36	12,34	6,29	4,32	3,28	6,04	0,92
DG-13	7,93	66,66	3,17	-	17,46	3,17	1,58	-
DG-14	7,84	68,36	2,54	3,20	12,32	3,54	1,20	-
DG-15	8,33	75,00	1,38	2,77	8,33	1,38	1,38	1,38
DG-16	7,69	70,76	9,23	3,07	3,07	1,53	3,07	1,53
DG-17	1,75	80,70	1,75	5,26	5,26	1,75	1,75	1,75
DG-18	17,94	65,38	1,28	3,84	5,12	2,56	2,56	1,28

Fragmentos de rocas

Son los que predominan dentro del área de estudio, y se los puede dividir en dos tipos:

a) Fragmentos de roca que presentan una masa de cristales menudos alargados de feldespatos, inclusiones de opacos y minerales ferruginosos; presentan una textura de tipo hialofítica, típicas de muchas lavas, en la cual el vidrio ocupa pequeños interespacios entre microlitos de feldespatos con orientación no definida (Lam. I, Fotografía 2).

b) Fragmentos de rocas que presentan una textura microporfidítica, la cual se presenta como una pasta de un denso intercrecimiento de cuarzo y feldespatos, denominándose también textura felsofídica.

Cuarzo

Dentro de los sedimentos estudiados se encontraron dos tipos diferentes de cuarzo: plutónico (común) y volcánico.

El cuarzo común o plutónico, presenta extinción ligeramente ondulada, vacuolas muy dispersas, inclusiones de rutilo, circón, feldespatos y carbonatos. Los porcentajes de existencia de este tipo de cuarzo varían de 1,3 a 19,2 %.

El cuarzo volcánico consiste de fenocristales provenientes de la erosión de rocas volcánicas, se presentan limpios casi sin inclusiones, con aristas perfectamente rectas y bordes algo redondeados. La extinción que presentan es casi recta, no contienen inclusiones ni burbujas. Los porcentajes encontrados varían de 0 a 17,2 %.

Ceolitas

Las ceolitas son hidrosilicatos sódico-cálcico-alumínicos, que en general se presentan como minerales secundarios en las cavidades de rocas ígneas subsilícicas, especialmente basaltos (Kerr, 1965). Dentro de los sedimentos del área de estudio se encuentran dos tipos diferentes de ceolitas: Chabacita y Mesolita.

a) La Chabacita se presenta incolora en las secciones delgadas y se observa mayormente en cristales romboédricos (Lam. I, Fotografía 3), con birrefringencia muy débil y extinción simétrica respecto a los límites del cristal y a las trazas de exfoliación. El porcentaje de existencia de este mineral varía entre 3,1 y 24,1 %.

b) Mesolita, al igual que la anterior, se presenta incolora en las secciones delgadas, presentándose en

agregados fibrosos, con una birrefringencia muy débil y un ángulo de extinción muy débil (Lam. I, Fotografía 4). Los porcentajes de existencia de este mineral varían de 0 a 3,6 %.

Feldespatos

Los feldespatos encontrados dentro de los sedimentos son del grupo de las plagioclasas e identificados mediante la medición de su ángulo de extinción pertenecen al tipo de la Labradorita (Lam. I, Fotografía 6) y la Bitownita. Los porcentajes de existencia varían de 1,2 a 8,4 %.

Micas

Se presentan en muy bajos porcentajes por ser muy susceptibles al interperismo variando este de 0 a 3 %. El tipo de micas encontradas son las biotitas.

MINERALES PESADOS

Los minerales que componen la fracción pesada correspondientes al diámetro estudiado, varían su porcentaje entre el 2,9 y 12,9 %, encontrándose piroxenos, anfíboles y minerales opacos. En la Tabla IX se presentan los porcentajes de la composición mineralógica de minerales pesados, observándose una predominancia de los piroxenos sobre las otras especies minerales.

Piroxenos

El porcentaje de existencia varía de 49,4 a 86,3 %. Se encontraron tres especies distintas enumeradas en orden de abundancia y son: Diopsida, Hedenbergita y Augita.

a) Diopsida, se las observa de color gris pálido a neutro, en cristales de hábito prismático corto (Lam. II, Fotografía 1). Algunos granos presentaban uralitización.

b) Hedenbergita, se las observa de color neutro y en agregados columnares (Lam. II, Fotografía 2); se diferencia de la Diopsida y de la Augita por el índice de refracción más elevado.

c) Augita, se la observa incolora a neutra, los cristales en su mayoría son prismáticos cortos (Lam. II, Fotografía 3); algunos cristales presentan uralitización.

Anfíboles

El porcentaje de existencia de este grupo de minerales varía de 9,5 a 18,4 %; se presentan tres especies diferentes: Hornblenda, Actinolita-Tremolita y Antofilita.

Tabla IX. Composición porcentual mineralógica de la fracción pesada.

MINERALES ESTACION	PIROXENOS:			ANFIBOLES: ACTINOLITA-			OPACOS:			
	DIÓPSIDA	HEDENBERGITA	AUGITA	HORNBLENDA	TREMOLITA	ANTOFILITA	MAGNETITA	ILMENITA	PIRITA	HIDROXIDOS
DG-1	33,61	21,42	21,11	8,24	4,90	3,18	4,60	1,80	0,53	1,60
DG-2	45,30	27,32	8,73	5,32	5,28	1,55	3,45	1,75	0,40	0,90
DG-3	36,50	20,15	15,50	9,62	6,34	2,40	4,60	3,30	0,50	1,09
DG-4	35,30	19,18	21,82	7,14	3,20	6,81	3,50	2,20	0,30	0,55
DG-5	30,19	20,38	16,93	6,32	7,30	0,68	10,40	5,10	1,20	1,60
DG-6	31,20	18,16	18,94	9,42	4,70	1,33	10,60	4,20	0,80	0,65
DG-7	30,40	15,32	8,88	5,90	3,30	3,10	24,40	5,70	1,80	1,20
DG-8	31,18	14,20	12,02	8,20	2,10	3,30	22,50	3,20	1,20	2,10
DG-9	46,32	26,50	13,18	3,60	5,40	1,40	1,80	0,40	-	1,40
DG-10	44,50	21,60	17,90	6,45	4,50	1,05	6,20	2,60	1,40	3,80
DG-11	46,84	23,42	16,06	5,70	3,20	2,70	0,90	0,70	-	0,48
DG-12	33,72	18,16	21,28	8,64	5,30	1,38	5,25	3,20	1,25	1,82
DG-13	35,40	19,30	21,70	7,30	3,20	4,00	6,30	2,40	-	0,40
DG-14	30,15	18,40	26,65	8,80	6,40	1,16	5,40	1,10	-	1,94
DG-15	28,16	24,06	4,58	9,30	2,10	1,98	15,30	8,50	2,20	3,83
DG-16	27,40	28,20	6,70	7,30	3,50	5,35	15,40	3,50	1,70	0,65
DG-17	21,32	9,32	18,74	8,40	2,85	2,33	25,80	4,80	2,50	4,30
DG-18	43,60	18,17	26,23	4,50	3,70	1,28	1,24	0,60	-	0,62

a) Hornblenda, se los observa de color verdoso con pleocroismo de verde pálido a verde oscuro (Lam. II, Fotografía 4), los cristales se los encuentra de hábito prismático largo.

b) Actinolita-Tremolita, se los observa de incoloros a verde pálido, en cristales prismáticos largos, algunos granos son producto de la uralitización de los piroxenos (Lam. II, Fotografía 5).

c) Antofilita, se presenta incolora, en cristales prismáticos largos, se parece a la Actinolita-Tremolita aunque se distingue por su extinción paralela (Lam. II, Fotografía 6).

Minerales opacos

Los minerales opacos fueron estudiados mediante luz reflejada; el porcentaje de existencia de estos varía de 2,1 a 37,0 %, encontrándose tres especies distintas como son: magnetita, ilmenita y pirita.

a) Magnetita, se observa de color negro con brillo metálico. La mayoría de los cristales tienen forma octoédrica, el porcentaje de existencia de este mineral es de 0,9 a 25,8 %.

b) Ilmenita, se la observa de color negro acerado, en algunos granos se presentan alteraciones blancas

marginadas a leucóxenos; las ilmenitas presentan hábito tabular con alto grado de oxidación. El porcentaje de ocurrencia varía de 0,4 a 8,5 %.

c) Pirita, de color amarillo latón con lustre metálico, se presentan en granos irregulares y en muy bajos porcentajes, los mismos que oscilan entre 0 y 0,3 %.

GENESIS DE LOS SEDIMENTOS

Los sedimentos de la zona estudiada son relativamente muy inmaduros, esto se deduce por el alto porcentaje de fragmentos de rocas volcánicas encontrados en ellos, los cuales son constituyentes raros pero muy diagnósticos en los sedimentos, ya que tienen poca dureza y son muy susceptibles al interperismo.

En base a la correlación mineralógica, los sedimentos de Bahía Chile se les puede atribuir su origen a la erosión de rocas básicas a ultrabásicas, como basaltos y gabros, determinación hecha especialmente por un alto porcentaje de fragmentos de rocas volcánicas originarias de este tipo de rocas, por el alto porcentaje de ceolitas mineral típicamente formadas en las grietas de los basaltos y la existencia de las Plagioclasas Labradorita y Bitownita típicas de rocas básicas a ultrabásicas. Además la poca variedad de minerales encontrados indican una sola área fuente de generación de sedimentos.

LAMINA I



Fotografía 1. Vista General de la muestra. Obsérvase los granos de feldespatos y fragmentos de roca ígnea con fenocristales de feldespatos. Aumento 100x. Nícoles Cruzados.



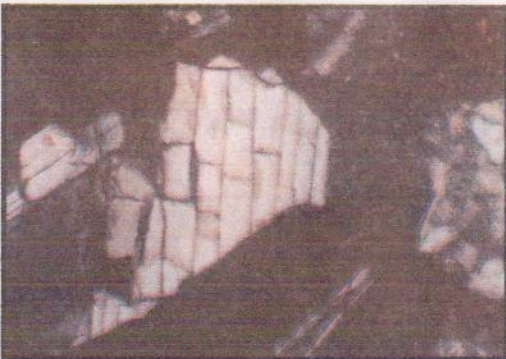
Fotografía 4. Cristal de Mesolita, en forma de agregados fibrosos. Aumento 400x. Nícoles cruzados.



Fotografía 2. Fragmento de roca ígnea, presenta una masa de cristales alargados de feldespatos y vidrio ocupando interespacios. Aumento 400x. Nícoles cruzados.



Fotografía 5. Cristal de Chabacita y Mesolita. Minerales típicos del área de estudio. Aumento 100x. Nícoles cruzados.



Fotografía 3. Cristal de Chabacita. Aumento 400x. Nícoles cruzados.



Fotografía 6. Feldespato del tipo Labradorita. Mineral típico de rocas ígneas básicas. Aumento 100x. Nícoles cruzados.

LAMINA II



Fotografía 1. Cristal de Diopsida. Aumento 100x. Nicoles cruzados.



Fotografía 4. Cristal de Hornblenda. Aumento 100x. Nicoles cruzados.



Fotografía 2. Cristal de Hedenbergita. Aumento 100x. Nicoles cruzados.



Fotografía 5. Actinolita Tremolita, producto de la uralitización de un piroxeno. Aumento 400x. Nicoles cruzados.



Fotografía 3. Cristal de Augita. Aumento 100x. Nicoles cruzados.



Fotografía 6. Cristal de Antofilita. Aumento 100x. Nicoles cruzados.

CONCLUSIONES

De los estudio realizados se puede determinar que los sedimentos del área se presentan de bimodales a polimodales, evidenciando de esta forma la mala selección a la que han sido sometidos. La asimetría hacia los finos indican un ambiente de tipo acrecional.

Tomando como base el diámetro medio de las partículas, son los limos y las arcillas las que predominan en el sector siendo estos extremadamente mal seleccionados, típicos de ambiente glaciario.

En cuanto a la génesis de los sedimentos se evidencia que son originarios de rocas ígneas básicas a ultrabásicas, por el conjunto de minerales encontrados.

BIBLIOGRAFIA

Kerr, P.F., 1965. Mineralogía óptica, 284-294.