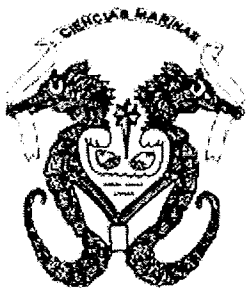


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA
CALIFORNIA.**

FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS.

**DETERMINACIÓN DE PATRONES DE CORRIENTES POR MEDIO
DE ESTRUCTURAS PRIMARIAS (Ondulitas) EN LAS PLANICIES
DE MAREA AL NOROESTE DEL GOLFO DE CALIFORNIA.**



TESIS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
OCEANÓLOGO
PRESENTA:
MELISSA MARRON CABRERA.

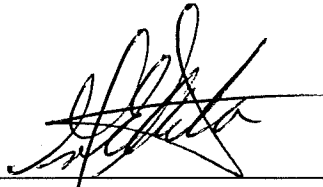
Ensenada, B.C. Enero del 2003.

**“DETERMINACIÓN DE PATRONES DE CORRIENTES POR MEDIO DE
ESTRUCTURAS PRIMARIAS (Ondulitas) EN LAS PLANICIES DE
MAREA AL NOROESTE DEL GOLFO DE CALIFORNIA”**

**TESIS
QUE PRESENTA:**

MELISSA MARRON CABRERA

APROBADA POR



**Presidente del Jurado
M.C. GUILLERMO ELIEZER AVILA SERRANO**



**Sinodal Propietario
DR. MIGUEL AGUSTÍN TÉLLEZ DUARTE**



**Sinodal Propietario
M.C. LUIS ANTONIO CUPUL MAGAÑA**

RESUMEN.

Las extensas planicies de marea que se encuentran localizadas al noroeste del Alto Golfo de California, se caracterizan por ser una zona influenciada directamente por la dinámica del Delta del Río Colorado.

El objetivo del presente estudio fue realizar una caracterización de los patrones de corrientes por medio de las huellas en el sedimento que dejan las estructuras primarias (ondulitas) sobre las planicies de marea. Se realizaron tres muestreos de campo en dos localidades de estudio, la primera se encuentra al norte de San Felipe, en Campo Don Abel y la segunda en Las Isletas, al norte de la anterior y próxima a la desembocadura del Río Colorado.

Se realizaron dos perfiles perpendiculares a la costa en ambos sitios de estudio, con estaciones cada 50 metros en Campo Don Abel y cada 100 metros en Las Isletas a lo largo de cada perfil. Se obtuvieron un total de 51 estaciones, donde se midieron las orientaciones de las estructuras primarias. En 29 estaciones se realizó el análisis textural del sedimento.

El tipo de sedimento dominante en Campo Don Abel fue arena-media; y para Las Isletas limo-mediano, diferenciando a las dos localidades con una clase textural de sedimentos finos hacia el norte del Golfo, y una tendencia hacia sedimentos gruesos, conforme se aleja del Delta del Río Colorado.

Las direcciones preferenciales que indican un posible patrón de corrientes, muestran que para la localidad de Las Isletas, la dirección es al noroeste y para Campo Don Abel hacia el sur. Se observó que la dirección cambia hacia el suroeste, esto indica que las corrientes de marea van hacia esa dirección.

Se encontró que esta zona está influenciada por la dinámica proveniente del Delta de Río Colorado, así como el aporte de sedimento y los flujos de marea. Se muestra que es una zona susceptible a eventos de tormenta por lo que es causa de que esta sea un área característica en presentar una hidrodinámica muy cambiante.

Dedicatoria.

*A mis padres, por haberme dado todo lo que soy
ahora...muchas gracias, los quiero mucho.*

A mi bebito hermoso...

TE AMO, mi amor.

Agradecimientos.

A mi director de tesis, Guillermo Ávila, por haber hecho tan divertida la realización de mi tesis.

A mis sinodales Miguel Téllez y Luis Cupul, por sus opiniones, comentarios, sugerencias y por haber sido siempre muy accesibles con su tiempo.

Al departamento de Geología, por haberme dado las facilidades para el uso de instalaciones y equipo.

Al Dr. Walter Daessle del IIO, por haberme permitido hacer uso de su equipo para el tratamiento de mis muestras.

A CONACYT, por el apoyo al proyecto 28122T, y por la beca otorgada para la realización de tesis de licenciatura número 2244.

A la empresa Geomar Consultores, por darme la oportunidad de aprender y ejercer, pero sobre todo, por formar parte de una muy bonita familia de trabajo.

Al Ocean. Eduardo Morteo, por sugerencias y comentarios para la realización del escrito y presentación.

A la familia Nieblas Rodríguez, por abrirme las puertas de su casa y hacerme sentir como en familia.

A todos los que pasaron por el laboratorio y me ayudaron con mis loditos...se los prometí.

A mis compañeros de generación LI Orcas, por todas las clases, laboratorios y salidas juntos. Si mencionar ningún nombre, pero sin olvidar a ninguno....Muchas Gracias!!!

Índice general.

	Página.
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	5
II.1. <i>Antecedentes Generales</i>	5
II.2. <i>Antecedentes particulares</i>	6
III. OBJETIVO.....	9
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	10
IV. 1. <i>Área de estudio</i>	10
IV. 2. <i>Método</i>	13
IV.2.1. <u>Muestreos en el campo</u>	13
IV.2.2. <u>Toma de datos y colecta de muestras</u>	13
IV.2.3. <u>Pretratamiento de sedimento</u>	14
V. RESULTADOS.....	16
V.1 <i>Perfil de playa y transecto de muestreo</i>	16
V.1.1. <u>Playa Campo Don Abel</u>	16
V.1.2. <u>Las Isletas</u>	17
V.2. <i>Dimensión de las estructuras primarias</i>	18
V.2.1. <u>Playa Campo Don Abel</u>	18
V.2.2. <u>Las Isletas</u>	20
V.3. <i>Características texturales</i>	22
V.3.1. <u>Playa Campo Don Abel</u>	22
V.3.2. <u>Las Isletas</u>	26
V.4. <i>Dirección preferencial de las estructuras primarias</i>	30
V.4.1. <u>Playa Campo Don Abel</u>	30
V.4.2. <u>Las Isletas</u>	36
VI. DISCUSIONES.....	42
VI.1. <i>Perfiles de playa y transectos de muestreo</i>	42
VI.2. <i>Dimensión de las estructuras primarias</i>	43
VI.3. <i>Características texturales</i>	44
VI.4. <i>Dirección preferencial de las estructuras primarias</i>	46
VII. CONCLUSIONES.....	48
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	49

Índice de figuras.

		Página.
Figura 1.	Localización del área de estudio.	11
Figura 2.	Toma de lecturas de las direcciones preferenciales.	14
Figura 3.	Perfil de playa a lo largo de la planicie de marea en Campo Don Abel.	17
Figura 4.	Perfil de playa a lo largo de la planicie de marea en Las Isletas.	18
Figura 5.	Gráfica binaria de media contra distancia para Playa Campo Don Abel.	24
Figura 6.	Gráfica binaria de media contra asimetría, para Playa Campo Don Abel.	24
Figura 7.	Gráfica binaria de media contra kurtosis, para Playa Campo Don Abel.	25
Figura 8.	Gráfica binaria de distancia contra media, para el transecto de Las Isletas.	28
Figura 9.	Gráfica binaria de media contra asimetría, para el transecto de Las Isletas.	29
Figura 10.	Gráfica binaria de media contra kurtosis, para el transecto de Las Isletas.	30
Figura 11.	Diagrama en rosa para el transecto norte de playa Campo Don Abel.	32
Figura 12.	Diagrama en rosa para el transecto sur de playa Campo Don Abel.	34
Figura 13.	Diagrama en rosa para transectos norte y sur de playa Campo Don Abel.	35
Figura 14.	Diagrama en rosa para el mes de agosto (Verano), en Las Isletas.	38
Figura 15.	Diagrama en rosa para el mes de abril (Primavera), en Las Isletas.	39
Figura 16.	Diagrama en rosa de ambos periodos de tiempo en la localidad de Las Isletas.	41

Índice de tablas.

		Página.
Tabla I.	Valores promedio (L y H) para cada estación muestreada en el transecto norte de Playa Campo Don Abel.	19
Tabla II.	Valores promedio (L y H) para cada estación muestreada en el transecto sur de Playa Campo Don Abel.	19
Tabla III.	Valores promedio (L y H) para cada estación muestreada durante Verano para Las Isletas.	20
Tabla IV.	Valores promedio (L y H) para cada estación muestreada durante Primavera, para Las Isletas.	21
Tabla V.	Características texturales para el transecto norte, Playa Campo Don Abel.	22
Tabla VI.	Características texturales para el transecto sur, Playa Campo Don Abel.	23
Tabla VII.	Características texturales para el recorrido de Verano, en Las Isletas.	26
Tabla VIII.	Características texturales para el recorrido de Primavera, en Las Isletas.	27
Tabla IX.	Valores de dirección para el transecto norte en playa Campo Don Abel.	31
Tabla X.	Valores de dirección para el transecto sur en playa Campo Don Abel.	33
Tabla XI.	Valores de dirección durante Verano en Las Isletas.	36
Tabla XII.	Valores de dirección durante Primavera, en Las Isletas.	37

Anexos.

- Anexo I. Campo Don Abel (Transecto norte).
- Anexo II. Campo Don Abel (Transecto sur).
- Anexo III. Las Isletas (Verano).
- Anexo IV. Las Isleta (Primavera).

I. INTRODUCCIÓN.

La interacción del agua y el viento con los sedimentos de ambientes de playa o costa, producen una gran variedad de lechos y estructuras sedimentarias. La variedad de los procesos físicos que existen a lo largo de una playa adyacente al área de costa es lo que causa la formación de diferentes estructuras sedimentarias que a veces llegan a ser numerosas y variadas. La mayoría de ellas se encuentran asociadas a una zona restringida con este tipo de ambiente. Eventualmente estas estructuras se incorporan al registro geológico, esto dependerá de las características que actúen sobre los diferentes procesos depositacionales (Pettijohn, 1975).

Las estructuras sedimentarias primarias son formadas durante los procesos hidráulicos y postdepositacionales, pero estos son principalmente registros de sedimentación primaria. Los tipos y formas de lechos producidos se relacionan con la velocidad de flujo de corriente. Por medio del diagnóstico natural de algunas estructuras sedimentarias, se pueden realizar reconstrucciones de paleoambientes.

Las formas de lechos producidos por corrientes son generalmente asimétricos y con pendiente negativa. Durante el transporte activo de sedimento, éste es principalmente movido como carga hacia donde está la menor pendiente. De esta manera, el sedimento y el lecho emigran a lo largo del lecho marino. El intervalo de migración de las ondulitas se ha utilizado para tratar de determinar el rango de transporte de carga. Después de que termina el transporte, el lecho se hace estático y, si las capas se cubren por capas de sedimento, éstas podrían preservarse con el registro sedimentario, aunque no siempre en perfecto estado. Por tal motivo no es común encontrar un lecho producido por una corriente de flujo de marea parcialmente erosionada y aplanada por la marea (Pettijohn, *et al.* 1973).

Las rizaduras formadas en los sedimentos debido a la acción del oleaje y las corrientes han recibido una considerable atención, en especial las de tipo oscilatorio, y en lo que respecta a su significado ambiental, ya que han sido ampliamente usadas

para reconstruir sistemas depositacionales antiguos (Bourgeois, 1980; Dott y Bourgeois, 1982; Walker, 1984; Duke, 1985; Southard *et al.*, 1990 en Cupul-Magaña y Ledesma-Vázquez, 1993).

Las ondulitas se desarrollan a una velocidad de corriente relativamente lenta y se dan sólo en sedimentos de tamaño de grano más fino que 0.6 mm (Pettijohn. *et al.* 1973). Las ondulitas de pequeña escala se producen por corrientes más lentas a diferencia de las que se forman en lechos más grandes. Parece ser que se pueden formar sólo cuando la rigidez del grano no destruye totalmente la subcapa viscosa, la capa agua-sedimento. Como el grosor de la subcapa decrece al incrementar la velocidad de corriente, es poco probable que las ondulitas se desarrollen en altas velocidades de corrientes o cuando existe un tamaño de sedimento grueso en el lecho. Las ondas oscilatorias, aparecen o se desarrollan sobre camas de arena por debajo de lo ancho de los movimientos orbitales de la ola, extendidas a partir del umbral de las condiciones de sedimentos iniciales hacia las intensas condiciones de costa siendo éste el lugar donde las camas de arena se vuelven planas; (Komar y Miller, 1975; Dingler, 1974; Dingler e Inman, 1977). Para poder entender el transporte de sedimentos, es necesario conocer la geometría de estas ondas y cómo influyen sobre ellas los movimientos orbitales de la ola (Komar, 1974).

Aunque hay muchas observaciones, existe poco conocimiento relacionado con el significado hidráulico de las rizaduras. Estas han sido generalmente subdivididas en dos tipos: las oscilatorias, producidas por el movimiento de olas, y las producidas por corrientes unidireccionales (Cupul-Magaña y Ledesma-Vázquez, 1993).

Las ondulitas formadas por el oleaje han tomado un segundo lugar con respecto a las ondas de corriente, que han sido las más utilizadas en el análisis de literatura geológica, en la clasificación y descripción de marcas de ondulitas a pequeña escala. (Bucher, 1919; Kindle y Bucher, 1932; Evans, 1941; Van Straaten, 1953; McKee, 1965; Tañer, 1967; Allen, 1968; entre otros). La estructura interna de las ondulitas formadas por el oleaje ha sido generalmente un tema especulado o ignorado. Una excepción es la de McKee's (1965), quien realizó un trabajo experimental en ondas

de laminación, para verificar o refutar la idea que se tenía en el siglo pasado de que las ondulitas formadas por el oleaje presentaban una laminación interna, que era el resultado del movimiento oscilatorio cercano al agua que fluye por debajo del fondo a cada paso de la ola. Esta teoría ha sido perpetuada a lo largo del paso de los años por Gilbert (1884) hasta Campbell (1966), aunque lo mejor que se conoce de este último autor, son algunos ejemplos de laminación por efecto de las ondas chevron, sin embargo esto no significa que esté relacionado con ondas producidas por la acción de la ola.

La generación de rizaduras por corrientes ha recibido mayor atención, en parte, por la dificultad de observar las rizaduras en el campo y, por otro lado, al problema de lograr movimientos y diámetros orbitales grandes en condiciones de laboratorio (Komar, 1974 en Cupul-Magaña y Ledesma-Vázquez, 1993). Es importante entender los mecanismos de generación de las rizaduras oscilatorias para comprender las condiciones bajo las cuales se desarrollan, a fin de interpretar mejor las características de los agentes que las originaron (Cupul-Magaña y Ledesma-Vázquez, 1993).

El desarrollo de las rizaduras oscilatorias sobre el fondo marino, bajo un amplio intervalo de movimientos orbitales producidos por el paso de las olas, se origina con un movimiento inicial de los sedimentos (condiciones de velocidad de umbral), a partir del cual se modifica la capa frontera al incrementarse la intensidad del flujo, y se producen arreglos geométricos definidos, con base en la granulometría y en las condiciones particulares del oleaje, es decir, del periodo y altura de la que las genera (Harms *et al.*, 1975).

La determinación de los parámetros del oleaje, longitud, periodo y altura de ola, obtenidos a partir de estas estructuras primarias, puede ser de gran utilidad para conocer la hidrodinámica de un área específica y constituye un registro de los eventos de alta energía (Cupul-Magaña y Ledesma-Vázquez, 1993).

Los depósitos mesomareales se forman donde el rango de la marea oscila entre los dos y cuatro metros, y al igual que los depósitos macromareales estos no

presentan límites muy definidos. Estos depósitos varían con respecto al rango de marea intermareal, así como al régimen de vientos. Las zonas que presentan depósitos mesomareales normalmente se encuentran asociadas con la presencia de estructuras de barras de arena, deltas de marea y canales. Al igual que los depósitos macromareales, sólo se encuentran depósitos mesomareales donde hay agua costera poco profunda, una costa abierta o una conexión abierta con el mar para que las mareas puedan entrar y transportar material de sedimento granular (Eisma, D. 1998).

El área comprendida entre Las Isletas y Campo Don Abel, se caracteriza por tener una gran extensión de planicies de marea que fueron formadas por la progradación del sedimento que aportaba el Río Colorado y que actualmente está siendo redepositado en el alto Golfo de California. Es interesante la relación que existe entre estas planicies y cómo se forman las estructuras primarias, las cuales no tienen un patrón homogéneo, pues su morfología varía dependiendo de la pendiente, tipo de sedimento y área de la planicie. Es importante hacer notar que en estas planicies casi no influyen los factores antropogénicos, lo cual permite que dichas estructuras se formen y no sean alteradas fácilmente. Además del clima, el aporte de sedimentos y la dinámica del medio son características propicias para la recuperación y conservación de estas estructuras primarias. También debido al acceso limitado y las características climáticas de esta área, no se han hecho estudios de las mismas. Un estudio de las características morfológicas y actitud de las ondulitas, así como las características texturales del sedimento será de gran utilidad para definir de mejor manera los procesos hidrodinámicos, como corrientes y tipo de oleaje que ocurren en esta zona.

II. ANTECEDENTES.

II.1. Antecedentes Generales.

Investigadores como Krumbein y Pettijohn (1938), Otto (1939), Folk (1966), entre otros sedimentólogos, trataron de utilizar las características texturales (forma y tamaño) de los sedimentos como indicadores ambientales (Motolinía-Hidalgo, 1996).

En 1957 McKee, realizó un estudio de estructuras primarias, especialmente con estructuras de estratificación. También analizó y recolectó muestras de playas modernas, dunas, lagunas y planicies de marea en la parte oeste de Estados Unidos y México. Encontró que éstas estructuras dan una clara representación de la hidrodinámica del medio ambiente.

En 1964 Pettijohn, publicó una guía de campo para el estudio de estructuras sedimentarias primarias. Además realizó un reconocimiento de estas estructuras mediante el auxilio de ilustraciones.

Hayes (1985) realizó un estudio de estructuras sedimentarias en la playa, estero y canal de marea en Bahía la Choya, Sonora. Encontró que la dirección preferencial de las crestas provienen de N 15° E – N 40° E en la parte sur de las planicies de marea y de N 10° W – N 20° W en la parte norte, asimismo encuentra que las crestas corren paralelamente a la línea de costa y son producidas en corrientes normales de marea.

Sumpter (1987) realizó un análisis del tamaño de grano y el origen de los sedimentos en Bahía La Choya, Sonora. Encontró que los sedimentos del nivel medio de marea tienen un promedio de tamaño de grano de 2.88 ϕ (phi), que van desde muy bien clasificados hasta moderadamente clasificados. El mayor aporte de sedimento es el que proviene de la parte sur de la Bahía.

Cupul-Magaña y Ledesma-Vázquez (1993), realizaron una evaluación de las condiciones del paleoleaje a partir de estructuras de tipo oscilatorio. Midieron el espaciamiento, echado y altura de estas estructuras (rizaduras) preservadas en las secciones de Punta Banda y Peñasco La Lobera, del Cretácico tardío, en la Formación Rosario de Baja California. A partir de estos datos se estimaron las características del paleoleaje que generaron dichas estructuras, determinando la dependencia entre el espaciamiento de la estructura y los parámetros del paleoleaje, encontrando que las localidades estudiadas representan el límite superior (Peñasco La Lobera) e inferior (Punta Banda) del frente costero.

II.2. Antecedentes particulares.

Thompson (1968), realiza un estudio de sedimentación en las planicies de marea en el Delta del Río Colorado. Su estudio abarcó un área desde la boca del Río Colorado hasta el poblado de San Felipe, Baja California. Encontró que hay una zonación de sedimento superficial alrededor de las planicies en esta área y que se encuentran influenciadas directamente por los efectos de cristalización, acción del oleaje, corrientes de mareas y actividades de madrigueras por organismos. El tamaño de sedimento encontrado en su estudio fue limos y arcillas, determinando que derivan de la suspensión de carga del Río Colorado y que son transportados hacia el sitio de su depositación por las corrientes de marea del Alto Golfo de California.

García de Ballesteros y Larroque (1974), realizaron un estudio para tratar de establecer las causas de la presencia de la turbidez en el Alto Golfo de California. Por medio de análisis cualitativo, cuantitativo y granulométrico de los muestreos de sedimento realizados, elaboraron gráficas de distribución superficial, y a partir de ellas se concluyó que los factores que determinan la presencia del material son principalmente los sedimentos superficiales de fondo aportados antiguamente por el Río Colorado. También establecieron que los principales factores dinámicos de la turbidez son, la corriente neta, el flujo y reflujo de las mareas y el efecto del oleaje sobre el fondo.

Cupul-Magaña (1994) describió y comparó las variaciones espacio-temporales de la biocenosis macrobentónica, su relación con los cambios en la morfología del perfil de playa y las características texturales del sedimento, en tres playas arenosas del noroeste del Golfo de California, con características de protegida (Laguna Percebú), semiprottegida (Playa Curbina) y expuesta (Playa El Pelicano). Encontró que la interpretación paleoecológica y paleoambiental de playas arenosas debe sustentarse en un estudio sedimentológico y de la fauna asociada, ya que resulta difícil interpretar estos ambientes debido a que muestran una gran variabilidad espacio temporal en la estructura de las comunidades y el transporte de restos esqueléticos de organismos.

En 1997 Cupul-Magaña y Téllez-Duarte, describieron variaciones espacio-temporales de la fauna macro bentónica, los cambios del perfil de playa y el tamaño de grano de los sedimentos en playa el Pelicano, Baja California. Obtuvieron que el número de especies fue consistentemente bajo, y está en función de las características texturales del sedimento y de la morfología del perfil de playa.

En 1998 Eisma, determina que los sedimentos en las planicies de marea del sur del Delta del Río Colorado son limos finos y arcillas. Debido al tipo de sedimento, al clima árido y a que la evaporación en ésta zona excede a la precipitación en todo momento, permite que estas planicies queden completamente secas al momento de su depositación. Las ondulaciones que se forman en estas planicies forman cinturones semicontinuos alrededor de playa. Estas ondulaciones (ondulitas) son interrumpidas por entradas o canales de marea, normalmente estos canales son de una extensión pequeña. Las ondulaciones de playa son depósitos de tormenta que se han formado durante el periodo de suministro de material limoso proveniente del Delta del Río Colorado.

En 1999 Carvajal y Montañó, realizaron un análisis de estabilidad lineal para investigar la formación de bancos de arena en el Delta del Río Colorado, examinaron el efecto de las corrientes de marea en la formación y mantenimiento de estos bancos. La estimación de las tasas de crecimiento se efectuaron en un plano de número de onda para condiciones hidrodinámicas del Delta del Río Colorado. Encontraron que las

longitudes de onda varían entre 2 y 7 km, con una cresta orientada 25° en sentido contrario a las manecillas de reloj con respecto a la dirección principal de las corrientes de marea.

III. OBJETIVO.

El objetivo principal de este estudio es determinar los posibles patrones de corrientes indicados por estructuras sedimentarias (ondulitas) en dos áreas de planicies de marea ubicadas al noroeste del Golfo de California. Así como comparar las características sedimentológicas en estas dos áreas.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS.

IV. 1. Área de estudio.

El área de estudio abarca parte de la Reserva de la Biosfera del Delta del Colorado y el Alto Golfo de California, caracterizado por presentar condiciones extremas de corrientes y de amplitudes de marea. Roden y Groves (1959) describen rangos de mareas hasta de 10 m y velocidades superiores a los 3 m/s. Las amplitudes de marea semidiurna en el Golfo de California, de acuerdo con Carbajal (1993), decrecen de sur a norte hasta Santa Rosalía, para luego amplificarse fuertemente hacia la parte norte del golfo.

El Alto Golfo de California presenta un alto contenido de sedimentos de origen continental que son acarreados principalmente por el Río Colorado, constituyendo un amplio delta sumergido en su mayor parte. Su hundimiento alcanza una distancia de aproximadamente 200 km, el cual parece estar relacionado con la última transgresión post-pleistocénica donde se presentan rocas ígneas intrusivas y extrusivas del Cenozoico medio (Carranza-Edwards, *et al.* 1975).

El Alto Golfo de California se caracteriza por tener un clima semicálido muy seco, con temperaturas de 0° C a 45° C y un promedio de 23° C (Contreras, 1985). La evaporación promedio es de 0.9 m (Mascorro-Segura, 1994).

El área de estudio se localiza en las planicies de marea del Alto Golfo de California. Se extiende desde los 31° 11' 14" a los 31° 20' 29" latitud norte y 114° 52' 43" a 114° 52' 25" Longitud oeste. Comprende playa Campo Don Abel que se encuentra ubicado a 10 Km al norte del poblado de San Felipe, B.C., y Las Isletas, ubicadas al sur de la Isla Montague (Fig. 1).

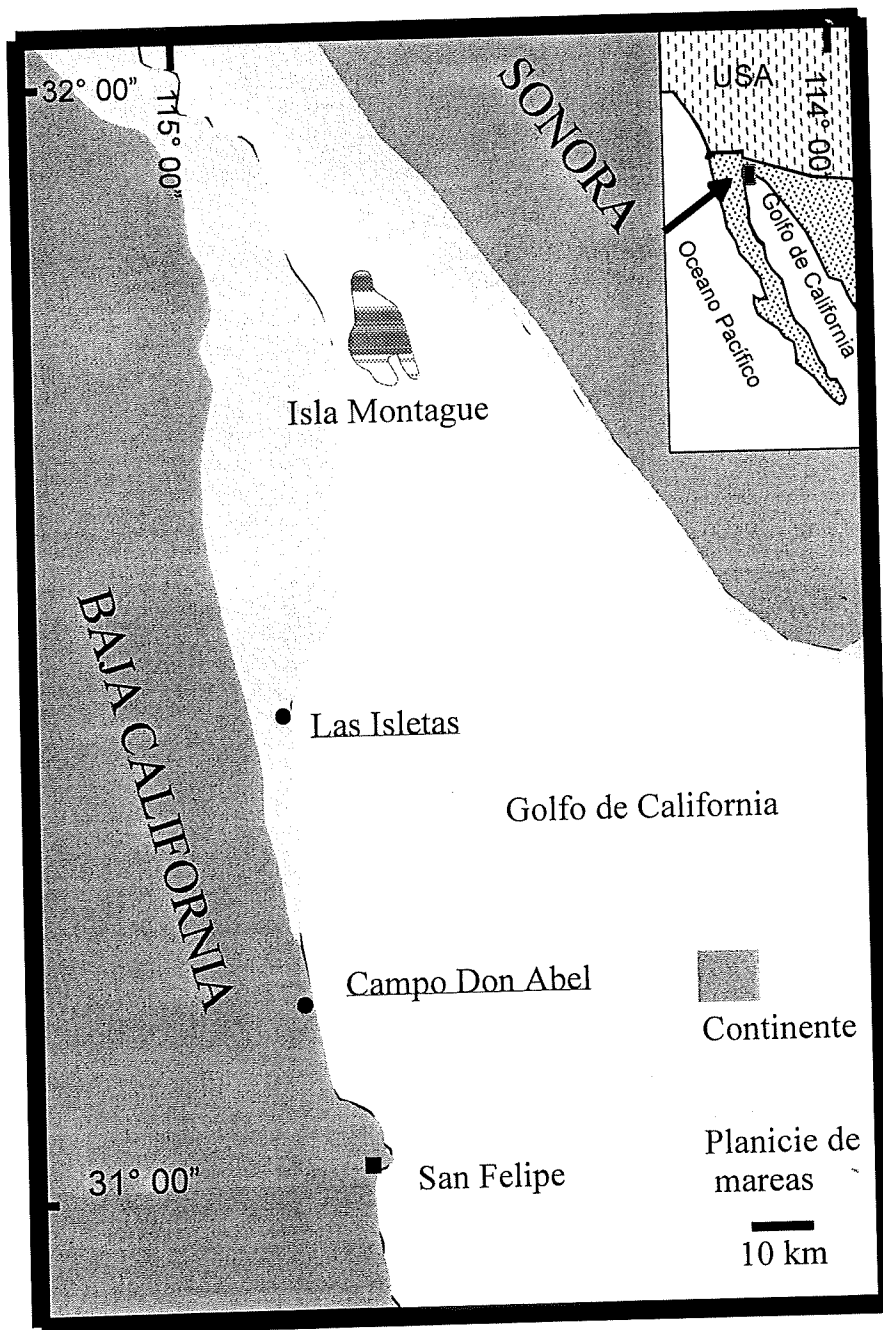


Figura 1. Localización del área de estudio.

Las planicies expuestas, que se encuentran al sur del área del Delta del Río Colorado, tienen una influencia de oleaje intenso, con dirección proveniente del sureste, esto produce un transporte de sedimento a lo largo de toda la costa este de Baja California. La zona de estudio presenta depósitos de barras de arena macro y mesomareales principalmente. Estas barras se caracterizan porque pueden alcanzar varios kilómetros de ancho. La formación de estructuras sedimentarias en ambientes intermareales se encuentran sujetos básicamente a los procesos hidrodinámicos de la región. Los depósitos macromareales presentan una gran variedad de estructuras sedimentarias, predominando las estructuras de laminación y las ondas oscilatorias comúnmente llamadas ondulitas (Eisma, D. 1998).

Playa Campo Don Abel, se encuentra 10 Km al norte de San Felipe, B.C; es una playa donde las zonas supramareal superior, media e inferior son de consistencia arenosa. Existe un estero situado al costado norte del Campo Don Abel cuya cara oriental presenta una duna y una entrada de agua que es la que lo abastece durante las mareas altas. Este lugar presenta características de marismas, predominando un abastecimiento de agua por corrientes de marea y escasamente por corrientes fluviales; gracias a éste aporte variable de aguas, la localidad tiene marismas denominadas de alta salinidad o saladares. Las planicies de marea baja se exponen en una extensión de hasta 500 m. Se caracterizan por estar compuestas de sedimento mediano a fino, predominando las arenas-medianas (Juárez, 2002).

En Las Isletas la extensión de planicie es de más de 2 Km y el material que la constituye son limos finos y arcillas, siendo la parte inframareal la más limosa. En el área se encuentran una serie de cordilleras longitudinales formadas por conchas también llamados "cheniers". El aporte fluvial es escaso, ocurriendo únicamente en las grandes avenidas del Río Colorado. Tal es caso del fenómeno del Niño en 1988 (Lavin, 1999), donde la influencia del agua dulce llegó hasta poco más arriba de Campo Don Abel. Las planicies de marea de la región experimentan mareas semidiurnas excepcionalmente altas, de hasta 10 metros de altura (Thompson, 1968; Bray y Robles, 1991).

IV. 2. Método.

IV.2.1. Muestreos en el campo.

Se realizaron tres muestreos en el campo, el primero de ellos fue durante el mes de mayo del año 2000 en Playa Campo Don Abel. El segundo muestreo se llevó a cabo en el mes de agosto del mismo año en Las Isletas; por último el tercer muestreo fue durante el mes de abril del año 2001, en ambos sitios de estudio, para poder así tener una comparación entre las dos áreas en un mismo periodo de tiempo.

IV.2.2. Toma de datos y colecta de muestras.

En la toma de mediciones de las estructuras primarias (ondulitas) se utilizó un cuadrante de 1 m², lanzado aleatoriamente a lo largo de transectos perpendiculares a la línea de costa, con intervalos de 50 m entre estaciones en Playa Campo Don Abel y de 100 metros en Las Isletas. La diferencia de distancia entre intervalos de estación para los sitios de estudio, es debido a que existe una diferencia muy marcada en las características de pendiente entre ambas zonas, haciendo que se forme una planicie más expuesta y de mayor longitud de un poco más de 1,500 m para Las Isletas, lo cual permite ubicar un mayor número de estaciones. En Playa Campo Don Abel la planicie es mucho más corta, de aproximadamente 550 m.

Se muestrearon 17 estaciones en Playa Campo Don Abel y 34 en Las Isletas. En cada estación se realizaron 20 mediciones de altura (valle a cresta) y longitud de onda (cresta-cresta o valle-valle) por medio de un vernier. La medición de la dirección preferencial (orientación) de las ondulitas fue obtenida en cada una de las estaciones mediante una brújula Brunton (Fig. 2). La toma de muestras de sedimento no se llevó a cabo en todas las estaciones de los transectos. Solo se tomaron muestras donde se observara algún cambio tanto en la forma de las estructuras como en el aspecto del sedimento superficial, asumiendo así, que no existiría ningún cambio entre una

estación y otra, para con esto poder encontrar una representación de las características texturales del sedimento en la zona.

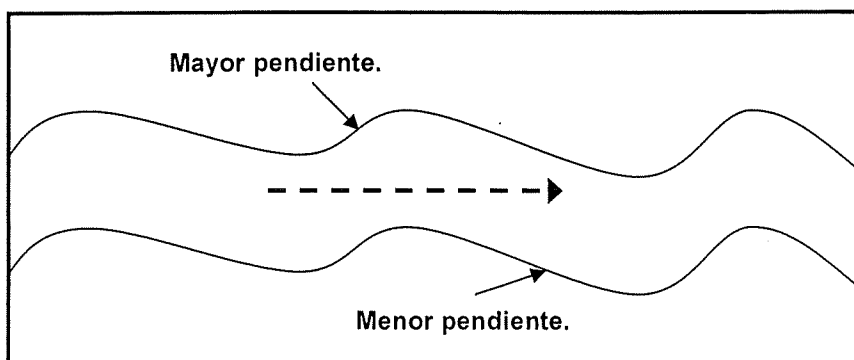


Figura 2. Toma de lecturas de las direcciones preferenciales. La flecha punteada indica la dirección en la que se tomaron las lecturas hacia la menor pendiente.

Las muestras de sedimento fueron etiquetadas con papel albanene y guardadas en bolsas resellables para realizarles posteriormente su análisis textural en el laboratorio.

Para determinar si existe algún patrón semejante entre ambas zonas de estudio y poder realizar una mejor comparación de las características dinámicas entre ambos sitios, se realizaron dos perfiles de playa durante marea baja. Las mediciones del perfil fueron realizadas mediante un nivel topográfico, estadales y cinta métrica. La toma de datos fueron anotados en una libreta de tránsito para el posterior análisis de gabinete.

IV.2.3. Pretratamiento de sedimento.

Para optimizar el tiempo del tratamiento de las muestras, los análisis texturales se hicieron por dos métodos diferentes: por medio de tamices, y utilizando un analizador de partículas, evitando por medio de este último método el proceso de eliminación de materia orgánica y secado de muestras, debido a que ambos tienen la misma efectividad en cuanto a precisión de resultados no se obtendría ninguna

diferencia entre ambos. La única diferencia entre ambos métodos es el tiempo y la rapidez con la que se obtienen los resultados.

Del total de 29 muestras recolectadas para realizar el análisis textural de sedimento, un 20% fueron analizadas por el método de análisis por tamices descrito por Folk (1974), y el 80% de muestras restantes por medio de un analizador de partículas HORIBA LA-910. Este sistema óptico mide la distribución de tamaño de partículas de sedimento en un rango de 0.02 a 1,000 μm , asegurando así que las muestras caen dentro del intervalo de tamaño de partículas del analizador.

Las medidas descriptivas de las distribuciones de sedimento fueron obtenidas utilizando el método de los momentos descrito por McBride (1971).

La diferenciación de los ambientes de sedimentación se llevó a cabo por medio de gráficas binarias como las descritas por Royse (1970).

Las direcciones preferenciales de las estructuras primarias fueron analizadas por medio de diagramas en rosa elaborados mediante el programa Matlab versión 5.2.

V. RESULTADOS.

V.1. *Perfil de playa y transecto de muestreo.*

V.1.1. Playa Campo Don Abel.

En Playa Campo Don Abel se realizaron dos transectos: el sur durante el mes de mayo del 2000, y el transecto norte en el mes de abril del 2001. La distancia de separación entre ambos transectos fue de 100 m. El transecto norte midió 400 m de longitud, desde la línea de playa a mar adentro, levantando un total de ocho estaciones y el mismo número de muestras de sedimentos. El transecto sur midió 450 m, levantando un total de nueve estaciones y seis muestras de sedimento a lo largo del perfil. Ambos perfiles se caracterizan por tener una pendiente suave. La longitud del perfil de playa fue de aproximadamente 500 m y la pendiente del perfil es de 0.63 m por cada 100 metros.

Debido a que los perfiles de playa en ambos transectos presentan la misma extensión y característica de pendiente, además de cubrir el mismo número de estaciones, solo se presenta una descripción para ambos perfiles de playa, ya que no mostraron diferencias importantes.

La planicie de marea expuesta para Playa Campo Don Abel presentó tres barras de arena a lo largo de todo el perfil, las cuales prácticamente dividen en tres secciones en la zona intermareal. Para propósitos de este estudio las definiremos como: intermareal superior, medio e inferior. La barra del intermareal superior ocurre a los 100 m, y se extiende aproximadamente 170 m, con una diferencia de altura de 2.5 m entre la parte más baja de la barra y la más alta. El intermareal medio presenta una barra de menor altura, es decir no presenta ningún relieve sobresaliente, y su extensión es de 170 m aproximadamente, y por último la barra de arena del intermareal inferior se encuentra a los 450 m, con una longitud de 200 m y casi 2 m de altura entre valle y cresta (Fig. 3).

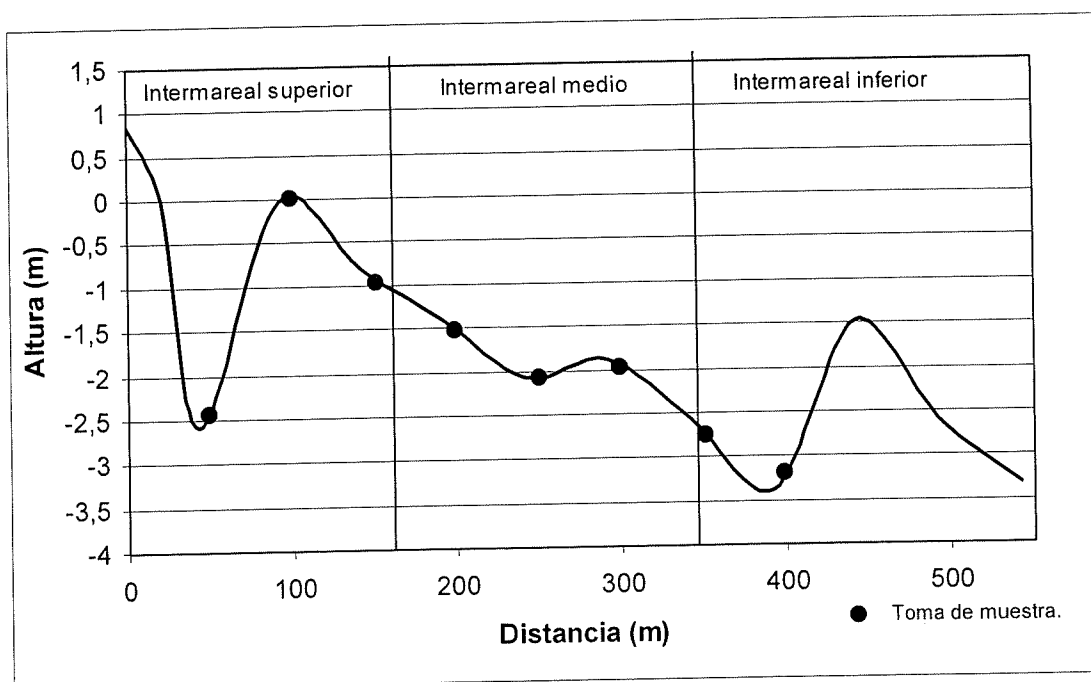


Figura 3. Perfil de playa a lo largo de la planicie de marea en Campo Don Abel. Los ejes vertical y horizontal no se encuentran a la misma escala.

V.1.2. Las Isletas.

En Las Isletas se levantó un perfil de playa de 1,500 m de longitud. Se caracteriza por tener una pendiente suave, de 0.16 m por cada 100 m. Al igual que el perfil de Playa Campo Don Abel, también existen tres barras las cuales dividen igualmente la zona intermareal en tres partes. Sin embargo, éstas son de una mayor extensión. La primer barra de arena del intermareal superior se presenta a los 200 m, y se extiende por 500 m y una altura de 0.5 m entre la parte más baja de la barra a la parte más alta. El intermareal medio ocurre a los 700 m, y se extiende por 450 m con una altura de 1 m de valle a cresta. Por último, la tercera barra de arena en el intermareal inferior, tiene una longitud de 300 m, una altura de 1 m y se presenta a los 1,200 m del perfil (Fig. 4).

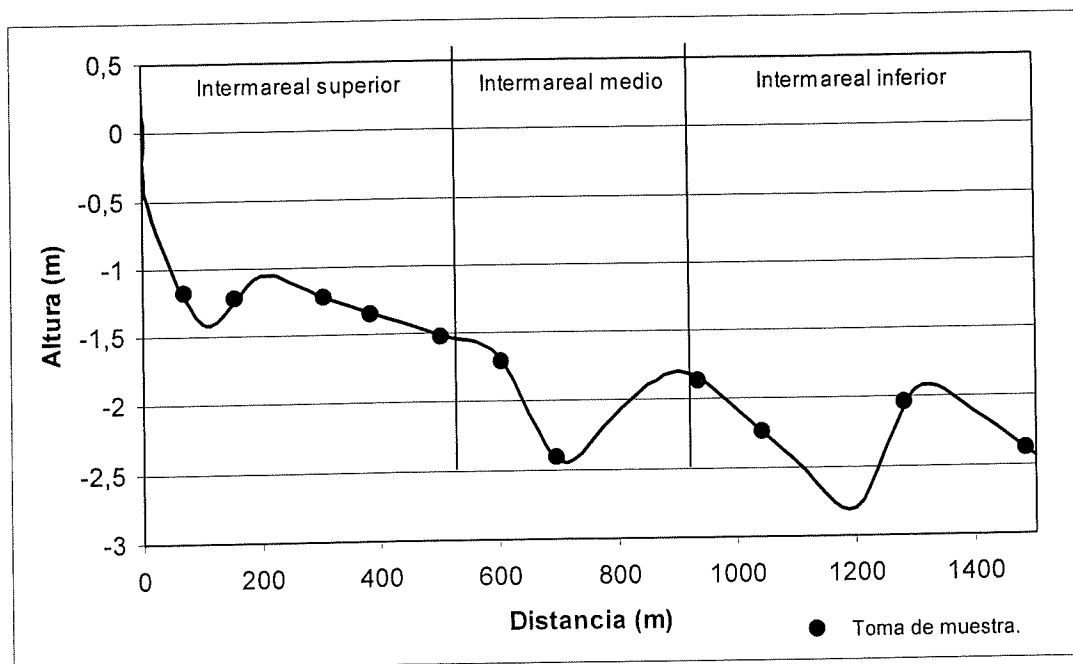


Figura 4. Perfil de playa a lo largo de la planicie de marea en Las Isletas.
Los ejes vertical y horizontal no se encuentran a la misma escala.

En Las Isletas se realizaron un total de 34 estaciones para los dos transectos hechos durante Primavera y Verano, y se tomaron 15 muestras de sedimento.

V.2. *Dimensión de las estructuras primarias.*

V.2.1. Playa Campo Don Abel.

Playa Campo Don Abel se caracteriza por tener ondulitas que presentan pequeños fragmentos de conchas principalmente en los valles. Estos fragmentos son poco comunes en las crestas y cuando ocurren, por lo general son muy frágiles, se presentan en las crestas debido a la acción del flujo de marea principalmente y a la capacidad de carga con la que llega el oleaje. En los canales de marea, específicamente en la parte interna, las ondulitas son mucho más marcadas,

redondeadas y con mayor altura. Los valores promedio en longitud de onda de las estructuras en los dos transectos, fueron de 13.45 cm y una altura de 1.86 cm.

En el transecto norte se muestrearon ocho estaciones con 20 lecturas de longitud de onda y altura (Anexo I). La longitud promedio para el transecto norte fue de 11.31 cm y altura de 1.35 cm (Tabla I).

Tabla I. Valores promedio de longitud y altura de las ondulitas para cada estación muestreada en el transecto norte de Playa Campo Don Abel.

Estación	Longitud (cm)	Altura (cm)
1	14.33	1.39
2	10.66	1.33
3	11.03	1.4
4	11.19	1.46
5	11.33	1.26
6	11.28	1.37
7	11.89	1.31
8	8.83	1.29

En el transecto sur fueron muestreadas nueve estaciones, realizándose en cada estación, al igual que en la anterior, 20 lecturas de longitud de onda y altura (Anexo II). El valor de longitud promedio para el transecto sur fue de 15.36 cm y la altura de 2.31 cm (Tabla II).

Tabla II. Valores promedio de longitud y altura de las ondulitas para cada estación muestreada en el transecto sur de Playa Campo Don Abel.

Estación	Longitud (cm)	Altura (cm)
1	19.6	1.86
2	12.99	1.57
3	17.47	1.79
4	16.97	3.3
5	14.59	3.15
6	17.4	2.37
7	14.2	1.92
8	13.5	2.73
9	11.55	2.13

Al realizar una comparación entre los transectos, se observa que el transecto sur presenta dimensiones mayores de longitud de onda y de altura. En longitud, las ondulitas del transecto sur son casi 4 cm más grandes y 1 cm más altas en promedio.

V.2.2. Las Isletas.

Las Isletas se caracterizan por sus planicies de marea más extensas, asimismo por la abundancia de fragmentos de conchas en toda la planicie. El tipo de sedimento es su mayoría es limo fino y en algunos puntos del transecto hay ondulitas con formas muy asimétricas y deformes, principalmente en la parte final del transecto. La longitud promedio de las estructuras fue de 6.04 cm y una altura de 0.49 cm. Estos promedios no consideran los datos de longitud de onda y altura para la estación número 11 del muestreo tomado en agosto del 2000 (se marca con gris en la Tabla III), debido a que estos datos fueron tomados dentro de un canal de marea que cambió, por lo que la dinámica que presentaba esta área era muy diferente, ya que el flujo de marea es mucho mayor y por lo tanto los valores de longitud y altura eran muy grandes, y si se promediaran, el resultado no sería una representación de las dimensiones de estructuras en esta área.

Tabla III. Valores promedio de longitud y altura para cada estación muestreada durante Verano en Las Isletas.

Estación	Longitud (cm)	Altura (cm)
1	5.74	0.2
2	6.38	0.2
3	5.41	0.1
4	5.67	0.1
5	5.74	0.2
6	5.36	0.1
7	5.19	0.2
8	5.46	0.1
9	4.83	0.1
10	5.44	0.1
11	65.47	7.12
12	5.36	0.5
13	5.11	0.4
14	4.95	0.2

En el recorrido del mes de agosto del año 2000 (Verano), fueron muestreadas 14 estaciones, realizándose en cada estación 20 lecturas de longitud de onda y altura (Anexo III). El valor de longitud promedio para este recorrido fue de 5.43 cm y los valores de altura fueron de 0.19 cm (Tabla III).

Para el recorrido realizado en el mes de abril del año 2001 (Primavera), fueron muestreadas 20 estaciones a lo largo del transecto (Anexo IV). Los valores promedio de longitud de onda son de 6.43 cm y altura promedio de 0.74 cm, como se muestran en la tabla IV.

Tabla IV. Valores promedio de longitud y altura para cada estación muestreada durante Primavera, en Las Isletas.

Estación	Longitud (cm)	Altura (cm)
1	5.98	0.5
2	6.11	1.3
3	6.05	0.9
4	5.77	0.8
5	5.62	0.9
6	5.92	0.9
7	6.85	0.6
8	7.39	0.4
9	6.24	0.7
10	7.91	0.9
11	6.27	1
12	6.56	1
13	5.81	0.5
14	6.84	0.5
15	7.48	1.1
16	6.79	0.5
17	6.97	1
18	6.13	0.5
19	6	0.6
20	6.08	0.2

Al realizar una comparación entre los dos recorridos que se efectuaron del mismo transecto, se observa que durante Primavera presenta dimensiones mayores de longitud de onda y de altura, en comparación al recorrido de Verano del año anterior. Para los valores de longitud las ondulitas del transecto de Primavera son 1 cm más

grandes y para altura de casi 0.5 cm en promedio. Esto puede ser debido a las condiciones meteorológicas características de esta zona, es decir, por la presencia de vientos muy fuertes denominados "Nortes" que se habían presentado durante el mes de abril, lo cual provocó un cambio en la hidrodinámica del lugar. Estos vientos son característicos durante Invierno y Primavera en esta zona (García de Ballesteros y Larroque, 1974).

V.3. Características texturales.

V.3.1. Playa Campo Don Abel.

Se hizo el análisis textural para 14 muestras de sedimento tomadas a lo largo de los transectos norte y sur de Playa Campo Don Abel. En el transecto norte se hizo el análisis textural para ocho muestras de sedimento por el método del analizador de partículas HORIBA LA-910. Seis de ellas fueron 100% arenas, solo dos presentaron un pequeño porcentaje de lodo de 0.32 y 2.19 % para las estaciones 5 y 6 respectivamente (Tabla V).

Tabla V. Características texturales para el transecto norte, Playa Campo Don Abel.

Estación (dist.)	Clase %		Media (M ϕ)	Desviación ($\delta \phi$)	Asimetría (As ϕ)	Kurtosis (K ϕ)
	Arenas	Limos				
1 (50)	100	---	1.627	0.459	1.393	3.615
2 (100)	100	---	1.412	0.579	0.297	3.407
3 (150)	100	---	1.558	0.605	0.127	3.383
4 (200)	100	---	1.344	0.550	0.217	3.074
5 (250)	99.67	0.32	1.504	0.625	1.649	16.122
6 (300)	97.80	2.19	1.801	1.092	3.782	23.436
7 (350)	100	---	1.587	0.542	-0.406	3.112
8 (400)	100	---	1.701	0.585	-0.099	3.241

Debido a que el porcentaje máximo de limo fue un 2% realmente no llega corresponder a una arena-limosa, se consideran arenas. El valor promedio de la media

es de 1.56ϕ lo cual indica que la clase textural para el transecto norte es de arena mediana.

Los valores de asimetría se registran desde -0.4 fuertemente asimétricos hacia los gruesos, hasta 1.6 fuertemente asimétricos hacia los finos y los valores de kurtosis para las estaciones que en su clasificación resultan ser 100% arenas se concentran en valores de 3 siendo estos muy leptokurticos, lo cual indica que presenta una distribución normal, pero para las estaciones cinco y seis que muestran cambios en su clase textural, los valores cambian de 16.12 a 23.43 respectivamente.

En el transecto sur se realizó el análisis textural de seis muestras de sedimento por medio del método de los tamices descrito por Folk (1974). Todas las muestras resultaron arenosas (Tabla V). Las características texturales proporcionaron un valor promedio de media de 2.03ϕ , lo cual indica que son arenas medianas. Los valores de asimetría son negativos para la mayoría de las estaciones, que van desde -0.0 a -0.2 , indicando una asimetría hacia los gruesos, con excepción de las estaciones 6 y 7 que son fuertemente asimétricos hacia los finos. La kurtosis presenta valores en un intervalo de 6 a 10, indicando con esto que hay una mayor probabilidad de que los valores se encuentren más alejados de la media que en una distribución normal, es decir muy leptokurtica.

Tabla VI. Características texturales para el transecto sur, Playa Campo Don Abel.

Estación (dist. m)	Clase %		Media (M ϕ)	Desviación ($\delta \phi$)	Asimetría (As ϕ)	Kurtosis (K ϕ)
	Arenas	Limos				
2 (100)	100	---	2,008	0,560	-0,122	6,365
3 (150)	100	---	1,887	0,464	-0,058	10,125
5 (250)	100	---	1,988	0,563	-0,134	7,919
6 (300)	100	---	1,999	0,475	1,490	8,599
7 (350)	100	---	2,277	0,641	0,029	6,036
8 (400)	100	---	2,049	0,557	-0,234	9,183

Al comparar los ambientes de sedimentación para los transectos norte y sur de Playa Campo Don Abel, mediante gráficas binarias de Media vs. Distancia (Fig. 5),

Media vs. Asimetría (Fig. 6) y Media vs. Kurtosis (Fig. 7), se pudieron discriminar los dos transectos.

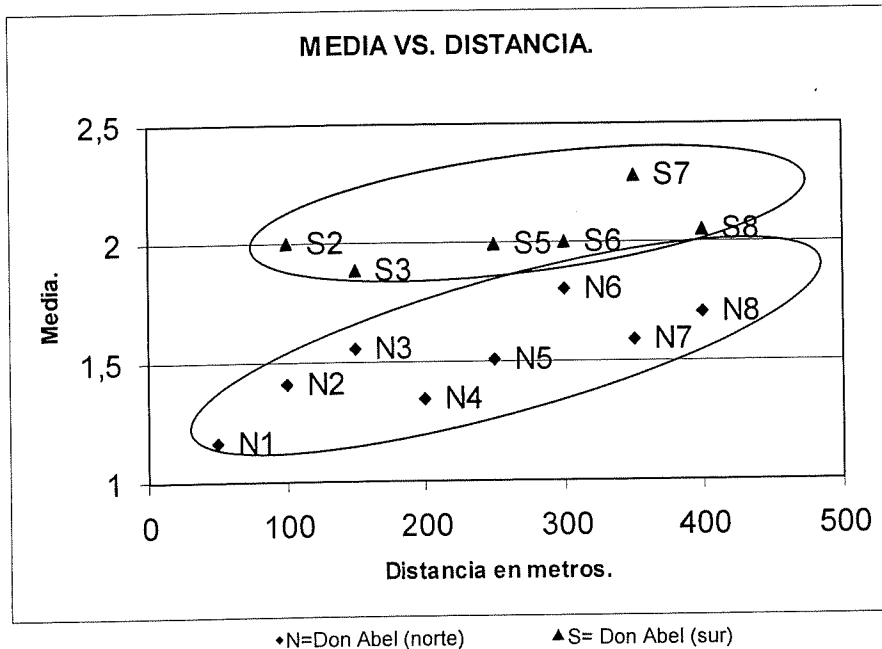


Figura 5. Gráfica binaria de media contra distancia para Playa Campo Don Abel.

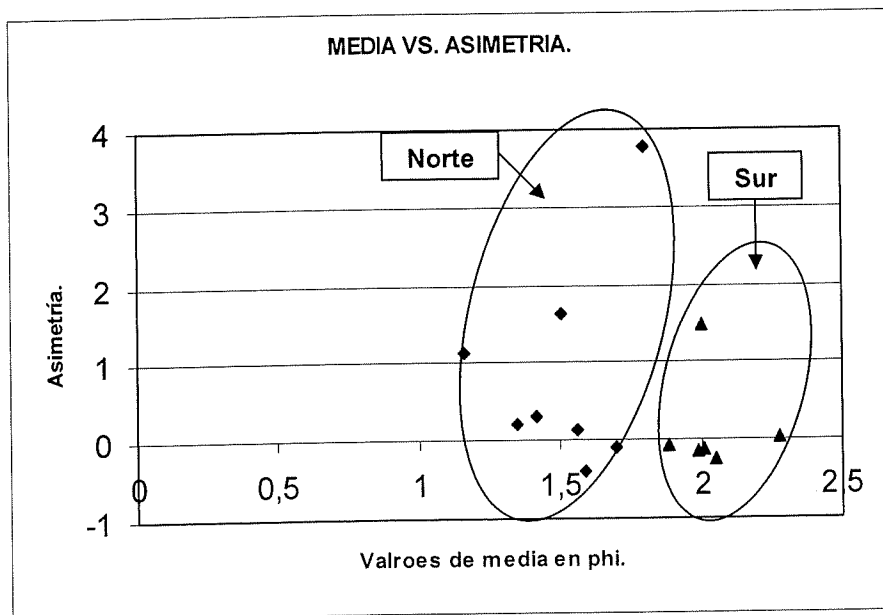


Figura 6. Gráfica binaria de media contra asimetría, para Playa Campo Don Abel.

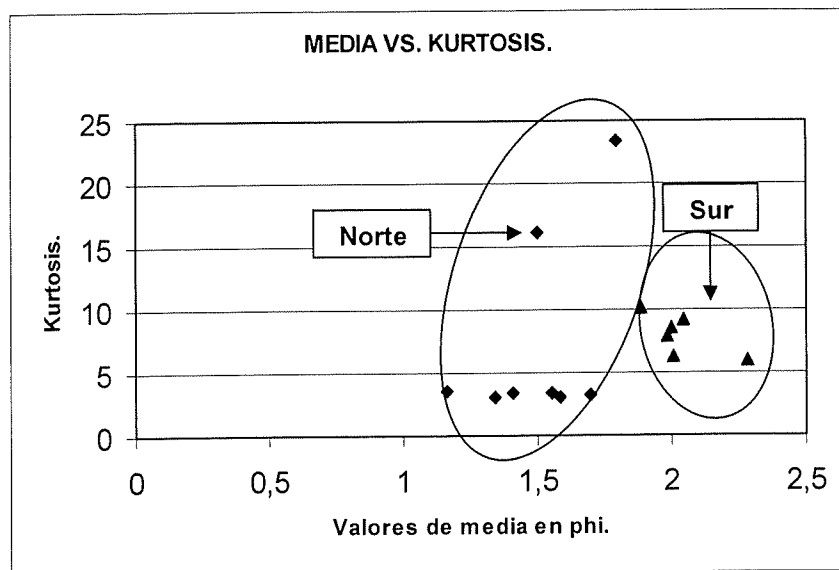


Figura 7. Gráfica binaria de media contra kurtosis, para Playa Campo Don Abel.

Media vs. Distancia (Figura 5): en la gráfica se puede observar que no hay variación importante en la media respecto a la distancia, lo cual indica que ésta área muestra un tamaño de grano aproximadamente constante en toda la planicie. Sin embargo, se puede discriminar por la media dos grupos, los del transecto norte, los valores de media son menores, van de 1 a 1,8 ϕ , mientras que los del transecto sur, sus valores son mayores, entre 1,9 y 2,3 ϕ .

La figura 6 muestra valores de media vs. Asimetría; en este gráfico se observa la separación clara de dos tendencias por transecto. Para el transecto norte los valores se encuentran dispersos con valores de asimetría, entre -0,5 y aproximadamente 4, mientras que los valores de media entre de 1 a 2 ϕ . Por otro lado, para el transecto sur la asimetría se encuentra entre -0,2 a 0, a excepción de la estación seis que muestra un valor de 1,4. Asimismo, los valores de media se mantienen alrededor de un tamaño de 2 ϕ .

La media vs. Kurtosis, al igual que los demás gráficos discrimina dos grupos, el transecto norte con media alrededor de 1.5ϕ y de kurtosis 4, con dos puntos dispersos con valores muy altos de kurtosis, mientras que para el transecto sur la media fue de 2ϕ y entre 5 a 10 para la kurtosis.

V.3.2. Las Isletas.

El análisis por medio del contador de partículas de 15 muestras de sedimento a lo largo de un perfil de playa en dos estaciones del año, Verano (agosto del 2000) y Primavera (abril del 2001), mostró que los sedimentos son predominantemente limosos (tabla VII y tabla VIII).

Tabla VII. Características texturales para condiciones de Verano en Las Isletas.

Estación (100 m)	Clase %		Media (M ϕ)	Desviación ($\delta \phi$)	Asimetría (As ϕ)	Kurtosis (K ϕ)
	Arenas	Limos				
3	---	100	8,187	1,613	-0,266	2,205
4	2,392	97,60	6,346	2,082	0,709	1,946
6	2,601	97,39	5,928	1,940	1,206	2,965
9	18,06	81,93	5,096	1,720	1,878	5,575
15	45,77	54,22	4,622	2,395	0,789	2,981

En el muestreo de Verano, solo se tomaron muestras de sedimento para cinco estaciones que se encuentran alternadas en toda la extensión de la planicie. Como se puede observar en la tabla VII, para la estación número tres, a los 300 metros aproximadamente el tipo de sedimento presente es puro limo, y conforme se aleja de la costa se incrementan gradualmente las arenas. Hay un valor promedio para la media de 6.035ϕ , lo cual indica que es de clasificación limo-mediano. Los valores de asimetría se encuentran desde -0.26 fuertemente asimétricos hacia los gruesos a 1.87 fuertemente asimétricos hacia los finos, y para kurtosis entre 2 y 5 lo que significa que presenta una distribución normal muy leptokurtica.

Tabla VIII. Características texturales para condiciones de Primavera en Las Isletas.

Estación (100 m)	Clase %		Media (M ϕ)	Desviación ($\delta \phi$)	Asimetría (As ϕ)	Kurtosis (K ϕ)
	Arenas	Limos				
1	---	100	7,602	1,550	0,223	1,879
2	98,427	1,572	2,735	0,581	-0,342	4,109
5	83,93	16,06	3,398	0,631	-0,111	3,597
7	94,87	5,120	2,899	1,057	3,124	19,307
9	99,02	0,971	2,836	0,475	-0,379	4,602
11	99,18	0,813	2,794	0,479	-0,421	4,565
13	72,69	27,30	3,952	2,199	1,507	4,206
15	97,51	2,483	2,963	0,659	4,408	47,122
17	97,67	2,325	2,881	0,887	4,111	32,20
20	68,52	31,47	4,325	2,508	1,115	2,768

En el muestreo de Primavera, se tomaron muestras de sedimento para diez estaciones a lo largo del perfil (tabla VIII). La estación número uno, es decir, a los 100 metros el tipo de sedimento es 100% limo, y en la siguiente estación el sedimento cambia a 98% de arena. El valor promedio para la media fue 3.638, lo cual indica que es arena media-fina. La asimetría varió de -0.1 a 4.4, lo que indica que la asimetría es de gruesos a finos, y los valores de kurtosis mostraron un rango muy amplio para éste parámetro, que va de 1.8 a 47, indicando que su distribución es muy leptokurtica.

Al comparar los ambientes de sedimentación, en las dos épocas diferentes Verano y Primavera, mediante gráficas binarias de Media vs. Distancia (Fig. 8), Media vs. Asimetría (Fig. 9) y Media vs. Kurtosis (Fig. 10), se obtuvieron los siguientes resultados:

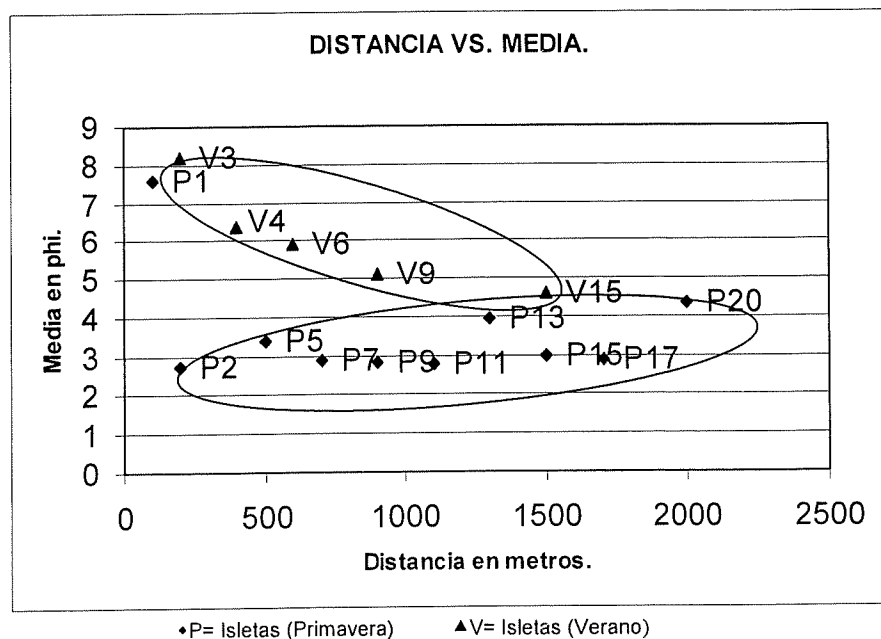


Figura 8. Gráfica binaria de distancia contra media para el transecto de Las Isletas.

Distancia vs. media (Figura 8): en esta gráfica se puede observar que existe una tendencia a engrosar el tamaño de partícula con la distancia durante el Verano, y que no hay variaciones importantes en Primavera, excepto en la estación P1. Se pueden definir dos grupos, el de Primavera que muestran valores constantes de tamaño phi alrededor de 3, solo con un valor disperso en la gráfica para la estación número uno con tamaño de 8ϕ , mientras que para la estación de Verano los valores de media que se presentan son mas grandes y oscilan entre 4 y 8ϕ .

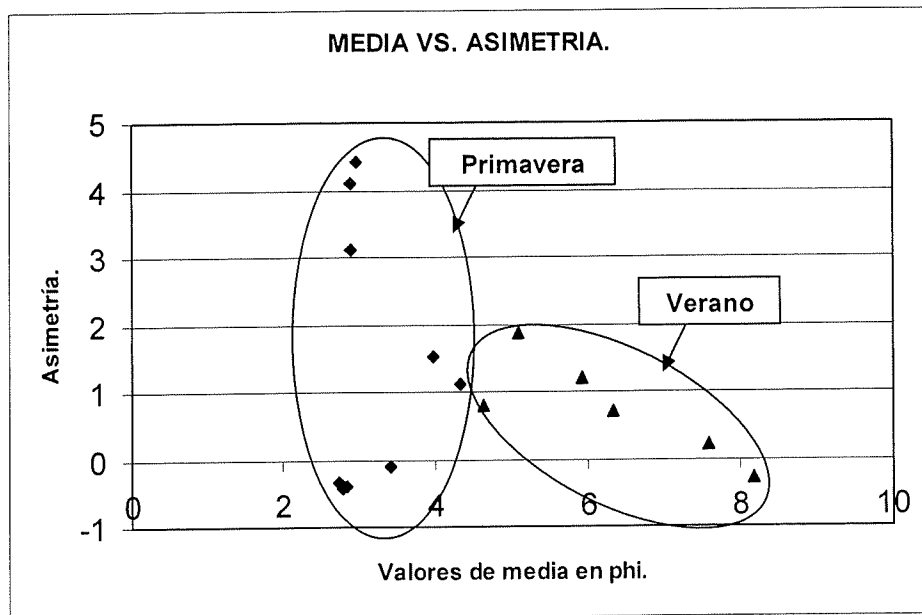


Figura 9. Gráfica binaria de media contra asimetría, para el transecto de Las Isletas.

La media vs. Asimetría (figura 9), discrimina dos grupos: en Primavera los valores de asimetría fueron muy dispersos, entre -0.4 fuertemente asimétricos hacia los gruesos a 4.5 fuertemente asimétricos hacia los finos, y valores de tamaño phi entre 2 y 4 ϕ ; mientras que en Verano la asimetría varió entre -0.2 a 6 y entre 4.5 a 8 ϕ para la media.

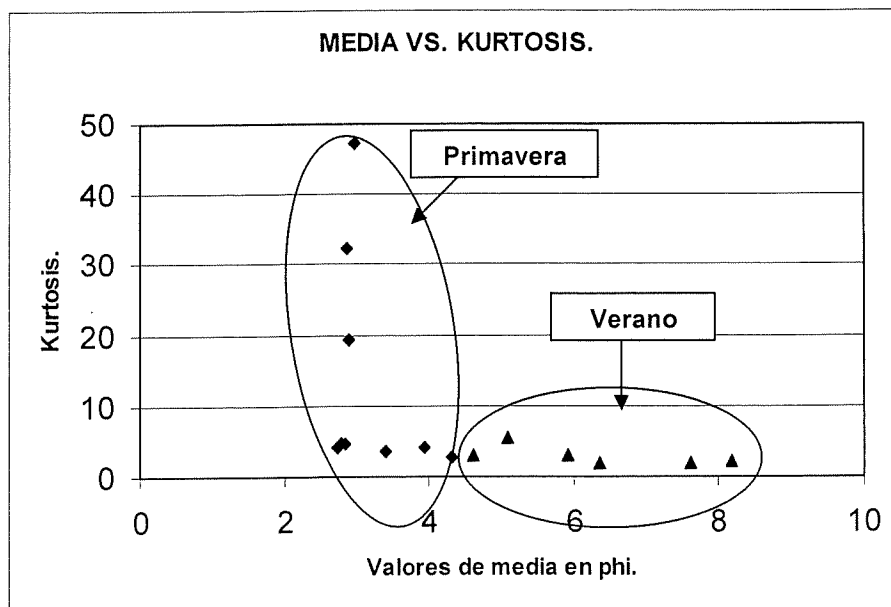


Figura 10. Gráfica binaria de media contra kurtosis, para el transecto de Las Isletas.

La media vs. Kurtosis (figura 10) también discrimina dos agrupaciones, como en los demás gráficos. Para Primavera la kurtosis fue muy uniforme, entre 2 y 4, lo cual indica que son muy leptokurticos, a excepción de tres valores que presentan una leptokurtosis de 47. Mientras que para Verano la mayoría de los valores de kurtosis caen entre 3 y 5, presentando de nuevo una distribución normal.

V. 4. Dirección preferencial de las estructuras primarias.

V.4.1. Playa Campo Don Abel.

En el transecto norte de campo Don Abel, se midieron en ocho estaciones el azimut de las ondulitas. La dirección preferencial en el transecto fue hacia el noroeste (Tabla IX).

Tabla IX. Valores de dirección de ondulitas para el transecto norte en playa Campo Don Abel.

Dirección.	
<i>Azimut</i>	<i>Rumbos</i>
294	N 66° W
294	N 66° W
286	N 74° W
261	S 09° W
268	S 02° W
271	N 89° W
262	S 08° W
274	N 86° W

La representación gráfica de las direcciones preferenciales se graficaron en diagramas en rosa para todos los transectos, por ser este método el más útil para describir e interpretar patrones de orientación.

El diagrama en rosa para el transecto norte de playa Campo Don Abel (figura 11) muestra dos rayos máximos con frecuencia de tres, es decir que en un intervalo de 15° los valores de rumbo se repiten tres veces, uno de los rayos tiene dirección hacia el suroeste y el otro rayo máximo en dirección noroeste. Asimismo, hacia esta misma dirección hay un rayo menor con frecuencia de dos

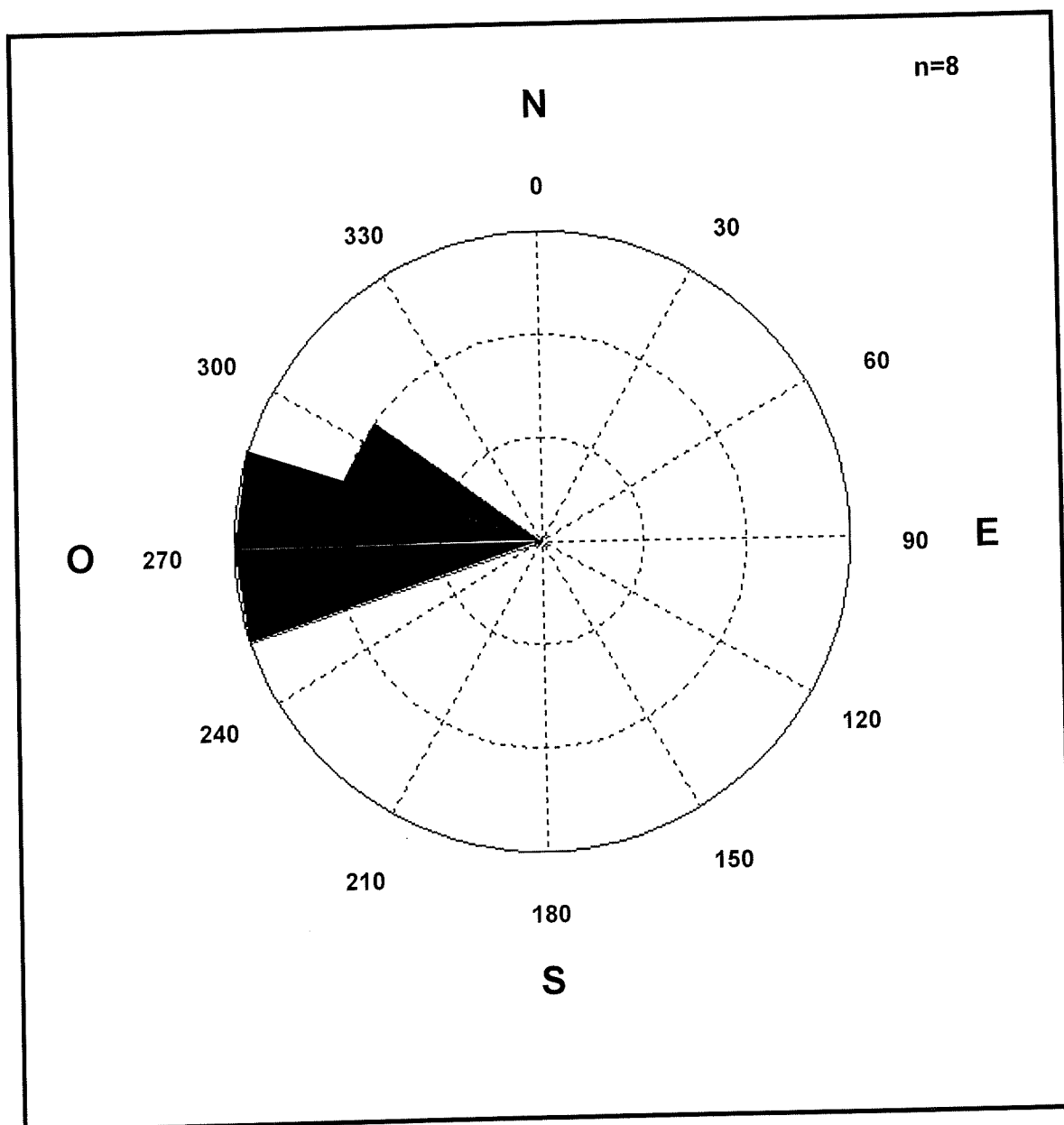


Figura 11. Diagrama en rosa para el transecto norte de Campo Don Abel. Se observa dos rayos máximos hacia el suroeste y noroeste. El intervalo de frecuencia es de 15° .

En el transecto sur de Campo Don Abel se midieron nueve direcciones de azimut a lo largo de todo el transecto. La dirección preferencial de rumbo fue la misma que para los azimuts, debido a que estos siempre fueron menores a 270° . Por lo tanto todas las direcciones fueron hacia el suroeste. En la tabla X se presentan los datos de direcciones en rumbos y azimuts.

Tabla X. Valores de dirección para el transecto sur de ondulitas en playa Campo Don Abel.

Dirección.	
<i>Azimut</i>	<i>Rumbos</i>
237	S 33° W
244	S 26° W
247	S 23° W
232	S 38° W
257	S 13° W
259	S 11° W
254	S 16° W
257	S 13° W
234	S 36° W

La gráfica en diagrama de rosa muestra tres rayos con frecuencias de uno a tres en un intervalo de 15° , con una tendencia preferencial al suroeste en el intervalo de 220° a 270° aproximadamente. La mayor frecuencia de datos fue hacia el oeste (Fig. 12).

Se compararon los rumbos entre los transectos norte y sur para hacer una estimación del patrón de dirección de corrientes en el área de Campo Don Abel (figura 13). En el diagrama en rosa es notorio que las direcciones preferenciales son hacia el suroeste.

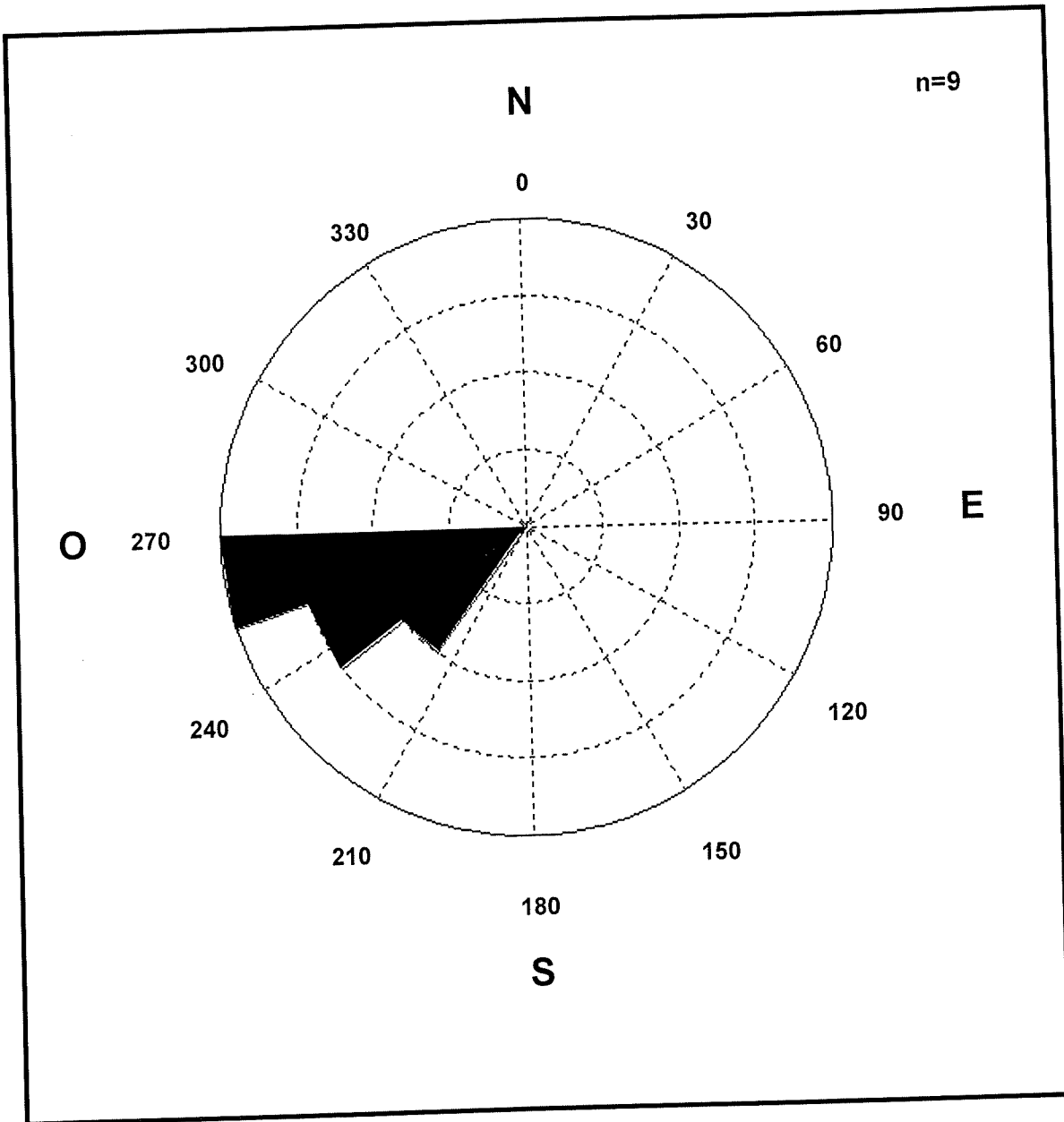


Figura 12. Diagrama en rosa para el transecto sur de playa Campo Don Abel. Se observa la tendencia hacia el suroeste. El intervalo de frecuencia es de 15°.

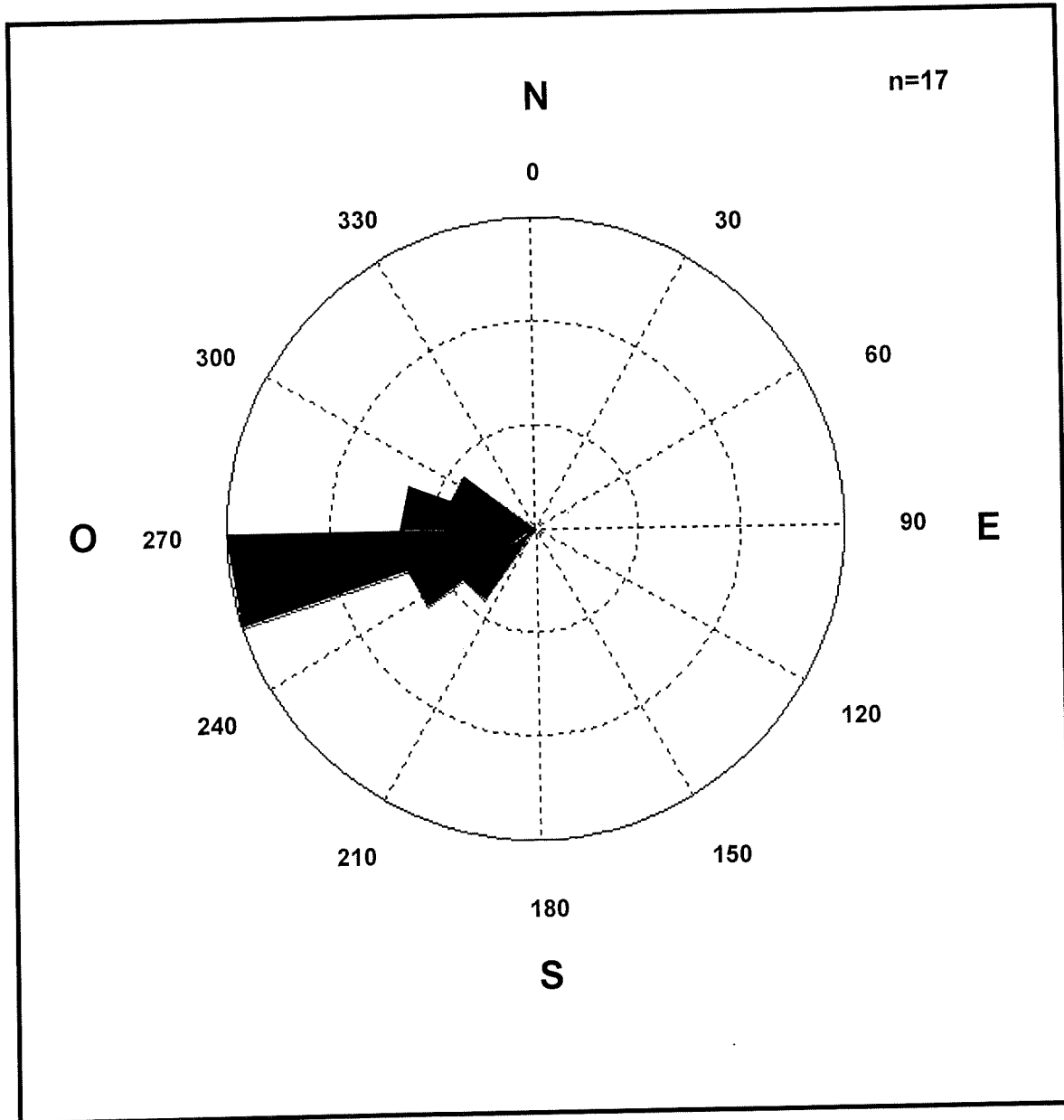


Figura 13. Diagrama en rosa para los datos de los transectos norte y sur de Campo Don Abel. Es notoria la tendencia en dirección al oeste. Intervalos de frecuencia de 15° .

V.4.2. Las Isletas.

En el muestreo de agosto (Verano) del año 2000 las direcciones preferenciales fueron en dirección noroeste, con cuatro valores de 270°, es decir al oeste. Esto indica que en ésta área las direcciones muestran un patrón muy definido (tabla XI).

Tabla XI. Valores de dirección del azimut durante Verano, de las ondulitas en Las Isletas.

Dirección.	
<i>Azimut</i>	<i>Rumbos</i>
274	N 86° W
274	N 86° W
274	N 86° W
274	N 86° W
274	N 86° W
270	W
270	W
270	W
270	W
277	N 83° W
277	N 83° W
277	N 83° W
277	N 83° W
277	N 83° W

En el muestreo de abril (Primavera) del año 2001 todos los valores de dirección preferencial fueron hacia el noroeste (tabla XII).

Tabla XII. Valores de dirección del azimut durante Primavera, en ondulitas de Las Isletas.

Dirección.	
<i>Azimut</i>	<i>Rumbos</i>
301	N 59° W
297	N 63° W
304	N 56° W
331	N 29° W
334	N 26° W
329	N 31° W
296	N 64° W
316	N 44° W
326	N 34° W
289	N 71° W
292	N 68° W
314	N 46° W
316	N 44° W
326	N 34° W
313	N 47° W
311	N 49° W
299	N 61° W
300	N 60° W
314	N 46° W
320	N 40° W

Al igual que en transecto de Verano, en Primavera la dirección es noroeste, incluso para este muestreo todas las mediciones tuvieron la misma dirección. Esto indica que no ocurrió ningún cambio en la dinámica del lugar. Sin embargo los azimut fueron más grandes, oscilando entre los 290 y 330 grados. Esto indica que la dirección preferencial de las ondulitas en esta época del año sigue siendo noroeste.

En los diagramas en rosa de ambos periodos (figuras 14 y 15) se pueden apreciar más claramente sus tendencias.

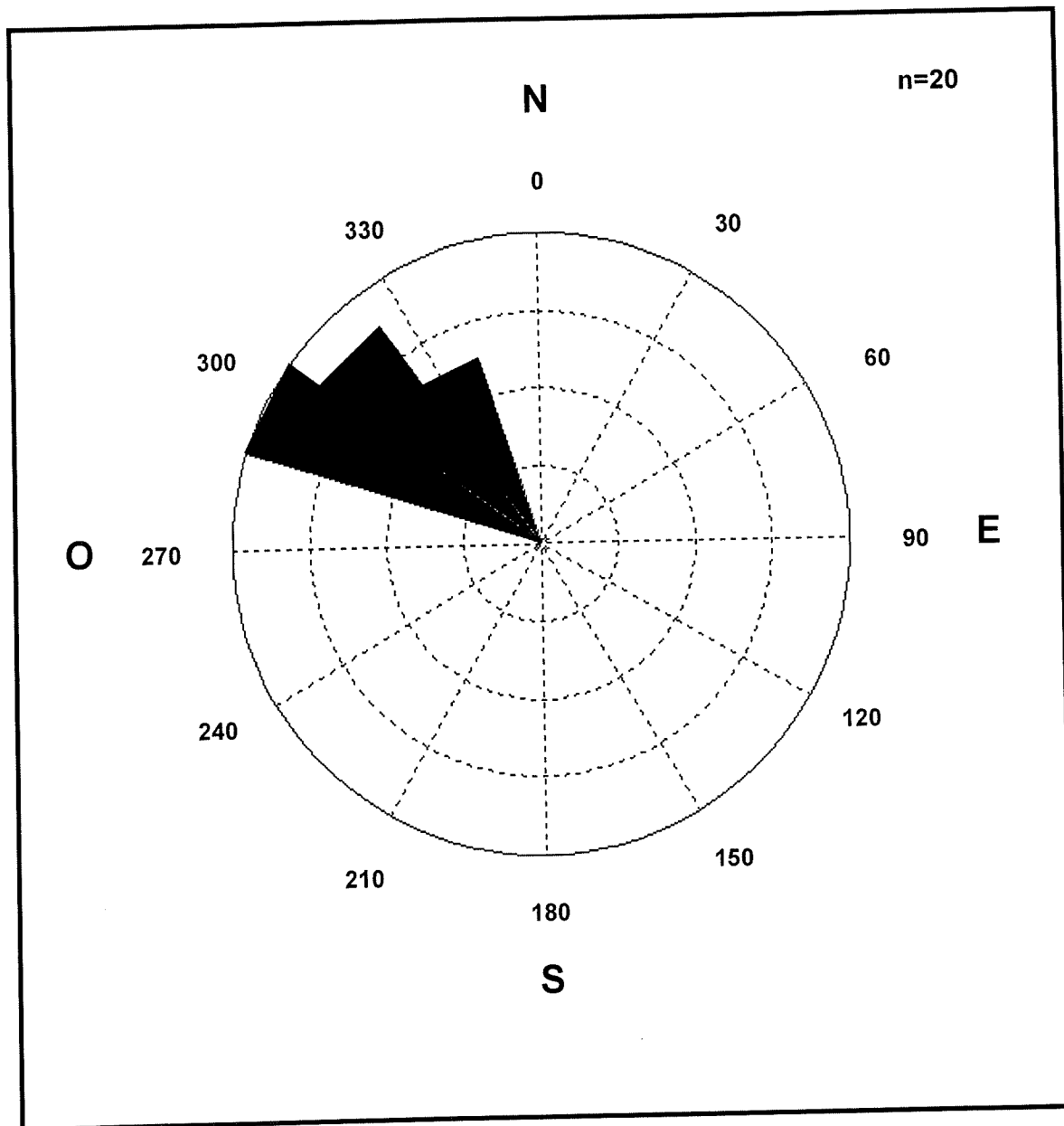


Figura 15. Diagrama en rosa de dirección de ondulitas para el mes de abril (Primavera) en Las Isletas. Se observa la tendencia en dirección hacia el noroeste. El intervalo de frecuencia es de 15° .

El diagrama en rosa durante el periodo de Verano en Las Isletas (Fig. 14), muestra un rayo máximo en dirección noroeste, con una frecuencia máxima de ocho en un intervalo de 15° . Asimismo muestra un rayo menor en dirección hacia el oeste con una frecuencia de cuatro. Por lo tanto, es clara la dirección preferencial en Verano al noroeste.

El diagrama en rosa para Primavera (Fig. 15) muestra tres rayos, con frecuencias aproximadas de cuatro a ocho en dirección noroeste, entre los 295° y 350° aproximadamente.

Comparando la dirección preferencial entre ambos periodos de tiempo, para poder estimar la variabilidad del patrón de dirección en el área de Las Isletas, se graficaron todos los valores en un diagrama en rosa, observándose un patrón definido hacia el noroeste (figura 16).

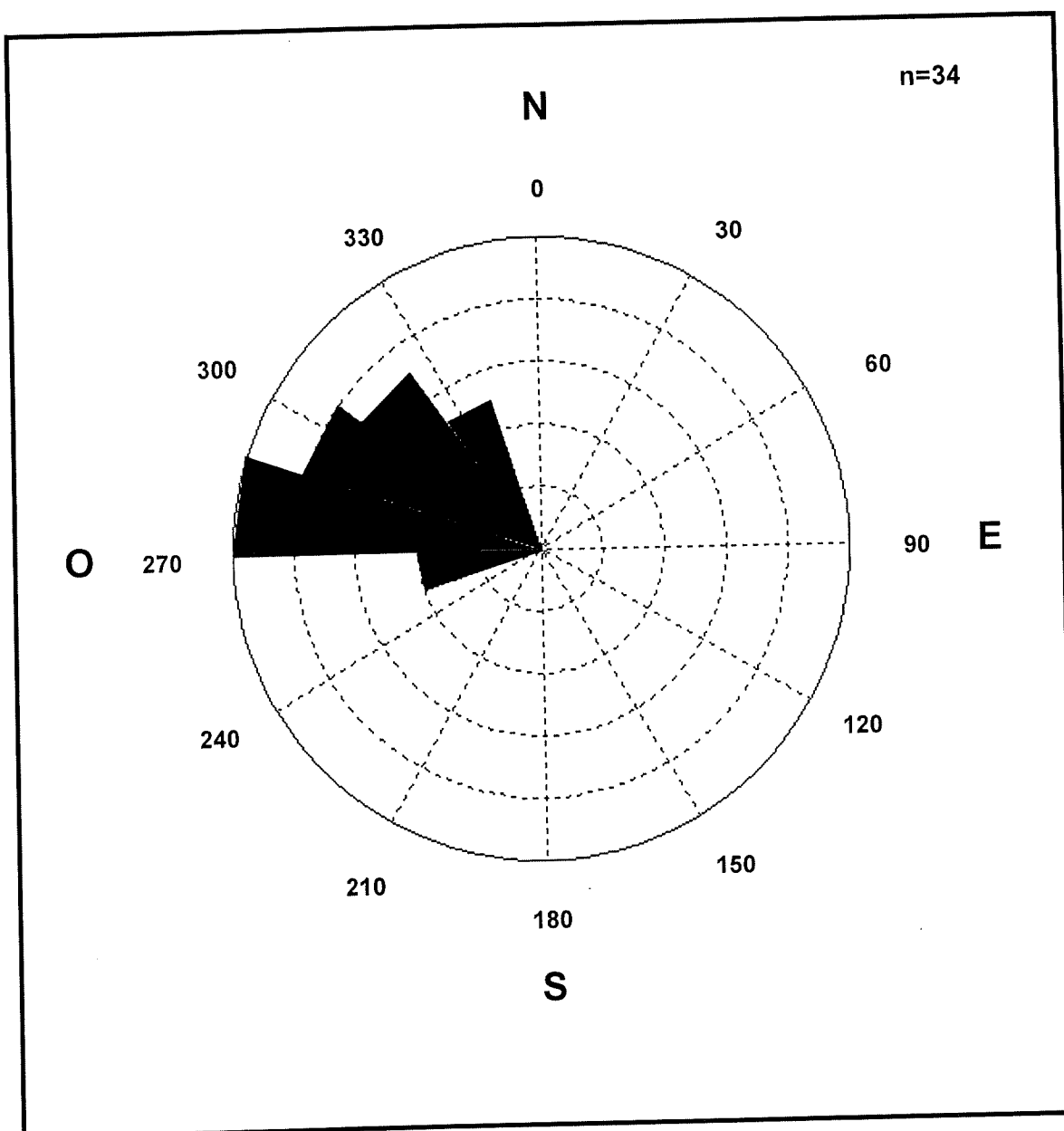


Figura 16. Diagrama en rosa en el que se suman los valores de orientación de ondulitas, para Primavera y Verano en la localidad de Las Iletas. Es notorio el patrón preferencial al noroeste. El intervalo de frecuencia es de 15° .

VI. DISCUSIONES.

VI.1. Perfiles de playa y transectos de muestreo.

Los depósitos de barras de arena macro y mesomareales que se forman en esta zona, son provenientes del aporte de sedimento del Delta del Río Colorado. Estas barras de arena son lugares propicios para la formación de estructuras sedimentarias en las planicies que quedan expuestas en la región. Esto se debe al tipo de sedimento y a las características climáticas de la zona, con temperaturas muy altas y clima semicálido y muy seco, haciendo que sea una zona de mucha evaporación, por lo que las estructuras sedimentarias al momento de su depositación presenten un buen estado de conservación (Eisma,D. 1998).

Lo anterior está de acuerdo con los estudio realizados por García de Ballesteros y Larroque (1974), donde determinan que el material aportado en el área de estudio es proviene de los sedimentos superficiales de fondo que fueron suministrados antiguamente por el Río Colorado.

La planicie expuesta de marea para Playa Campo Don Abel presenta tres secciones: intermareal superior, medio e inferior, divididas por tres canales de marea, los cuales pueden atribuirse a las corrientes de mareas. La pendiente de Campo Don Abel es suave, debido a que en una longitud de 500 m presenta un desnivel de 3.15 m. En Las Isletas la pendiente es mucho más suave, de 0.16 m por cada 100 metros, y con un desnivel de 2.4 m. También presenta tres canales de marea, aunque no se puede realizar una relación exacta con los canales de Campo Don Abel, por la diferencia de extensión de marea, es muy probable que sean producto del mismo proceso hidrodinámico.

La configuración de línea de costa y las corrientes de marea en Campo Don Abel, pueden ser unas de las posibles características para la formación de cuerpos

costeros como los esteros. Los canales de marea presentes en esta área, por las características de la pendiente y la topografía, dejan expuestas a planicies que quedan cubiertas y descubiertas por los flujos de marea, y que posiblemente tengan cierta asociación a la boca de los esteros. Lo anterior se relaciona con el norte de Campo Don Abel donde existen una serie de esteros rodeados por dunas costeras. Los esteros solo se inundan durante mareas altas y en las marismas predomina el abastecimiento de agua por corrientes de marea, y excepcionalmente por corrientes fluviales (Mejía, 1998).

VI.2. Dimensión de las estructuras primarias.

Playa Campo Don Abel presentó valores promedio de longitud de onda de las ondulitas, de 14 cm aproximadamente y una altura promedio de 1.8 cm. El transecto sur presentó estructuras sedimentaria casi de dos centímetros más grandes, esto es posiblemente a causa de que nos encontramos a 100 m del transecto norte y más alejados del Delta del Río Colorado, donde los flujos y corrientes no son de gran intensidad, comparado con la zona norte, por lo tanto la energía que forman éstas estructuras es mucho menor y causa el encontrar estructuras de menor dimensión en la parte norte que en la parte sur, esto debido a que los flujos que arriben sobre una superficie con mayor intensidad, provocara que se formen estructuras con alturas y longitudes mayores. Otro factor es que las ondulitas del transecto sur, pueden ser formadas por efecto de oleaje más que por corrientes de marea, debido a que el nivel de energía hacia el sur del delta es más alto ya que las condiciones predominantemente son las marinas del Golfo de California.

Lo anterior concuerda con los valores de longitud de onda de las ondulitas encontradas en el estudio realizado en Bahía La Choya, Sonora, frente a la costa este del Delta del Río Colorado, un poco más al norte de Las Isletas, donde variaron entre longitudes de 7 a 15 cm (Fursich, *et al.* 1991), con lo cual se puede asegurar que la dinámica en ambas zonas es semejante o muy parecido.

Las Isletas presenta valores promedio de longitud de onda de 6.04 cm y una altura promedio de 0.49 cm, mucho más pequeñas en comparación con los transectos de Campo Don Abel. Esto quiere decir que el efecto de la dinámica del delta hacia el sur del Golfo de California es mucho menor con flujos de corriente de marea menores, un nivel de energía más alto y con una topografía mucho más profunda. En Las Isletas a una distancia de 1,100 metros aproximadamente, en la estación número 11 en el mes de agosto del año 2000, las dimensiones de las ondulitas fueron muy grandes (longitud de 5.47 cm y una altura de 7.12 cm). Esta diferencia en tamaño se explica por la presencia de un canal de marea justo a ésta distancia, indicando que la energía de los flujos de marea y de corrientes fueron de mayor intensidad, por lo que la dinámica es mayor y esto provocó estructuras más grandes.

Las dimensiones de las ondulitas de Primavera son mayores que las de Verano en Las Isletas. Esto se puede explicar por las condiciones meteorológicas del lugar, ya que durante Primavera se presentan vientos muy fuertes denominados "Nortes", produciendo cambios en la hidrodinámica de la zona. Debido a que el viento genera mayor intensidad de oleaje, este retrabaja el sedimento de las estructuras ya depositadas, y con esto pone en suspensión nuevamente al material sedimentario provocando así la formación de estructuras de mayor dimensión según lo observado.

VI.3. Características texturales.

El tipo de sedimento en Campo Don Abel es arenas medias principalmente, para el transecto norte la media promedio fue de 1.56 ϕ . El valor promedio de asimetría fue 0.87, lo que indica un exceso de material hacia los finos, y kurtosis de 7.42, lo cual indica que la curva de distribución de tamaño es un poco excesiva a la normal, debido a que los valores promedio están alejados de la media. En el transecto sur son arenas medianas, con una media promedio de 2.03, los valores de asimetría resultaron negativos en su mayoría, lo cual es característico de los depósitos de las playas (García y Larroque, 1974), e indica que presenta una asimetría hacia los gruesos. La kurtosis de 8.03 en promedio, también en una distribución alejada de lo normal en la curva de tamaño. La comparación de parámetros entre ambos transectos mostró que

en el norte los tamaños de media son menores, mientras que la asimetría y kurtosis son más dispersos en comparación con el transecto sur, el cual mostró un patrón más constante en todos sus gráficos.

Las Isletas presentó características texturales muy variables. Durante el mes de agosto (Verano), el tipo de sedimento dominante fue de limos-mediano con una media promedio de 6ϕ . Los valores de asimetría tienden hacia los positivos, es decir un exceso de material hacia los finos, y una kurtosis de 2 a 5, lo cual indica que la grafica de distribución de tamaño es normal. En éste periodo se observó que al inicio del transecto el sedimento es principalmente limoso y conforme se avanza sobre el perfil cambia su textura hacia las arenas de manera gradual. En cambio, el muestreo del mes de abril (Primavera), presentó cambios bruscos en las características texturales, de limos a arenas en una extensión de 100 metros, es decir entre la estación uno a la dos. Esto se puede atribuir a las condiciones meteorológicas como los denominados "Nortes" que se presentaron pocas semanas antes de la toma de muestras, lo cual provocó que la capa sedimentaria superficial fuera removida y por lo tanto ocurrió la extracción del material fino y la concentración del grueso, depositándose de nuevo y formando las estructuras. Los valores de media promedio para Las Isletas en Primavera fue de 3.6, lo cual indica que son arenas-medias a finas, la asimetría varió de negativo a positivo, esto puede ser causa de la misma remoción del sedimento lo cual trajo a la superficie material un poco más fino, la asimetría positiva es característica de los ríos (García y Larroque, 1974), indica exceso de material hacia los finos, y esto es causa de que Las Isletas se encuentran muy cercanas al Delta de Río Colorado, por lo cual, la mayoría del aporte sedimentario proviene de él.

Realizando una comparación con el tipo de sedimento presente en Las Isletas para las dos épocas del año, se puede inferir que el sedimento presente es limo-grueso a mediano, sin tomar en consideración los eventos meteorológicos que pudieran influir en la clase de tamaño de sedimento en el lugar.

Las características texturales del sedimento en Las Isletas son concordantes con la granulometría reportada por García de Ballesteros y Larroque (1974), realizados

en la localidad de Las Isletas, encontrando valores de porcentaje de material de tamaño mayor a ocho micras, lo cual indica que son limos medianos.

Las diferencias encontradas entre los parámetros estadísticos de Playa Campo Don Abel y Las Isletas, son debidas a la cercanía y alejamiento con el Delta de Río Colorado, donde el exceso de material hacia alguna clase de sedimento entre finos y gruesos puede ser por el aporte de material sedimentario. En Las Isletas indica exceso de material hacia los finos típicos de los ríos, a diferencia de Don Abel, que indica exceso de material hacia los gruesos y que es típico de ambientes de playa.

VI.4. Dirección preferencial de las estructuras primarias.

En Campo Don Abel la orientación de ondulitas fue preferentemente hacia el suroeste, con algunas orientaciones hacia el noroeste en el transecto norte, pero solo en unos puntos del muestreo donde las estructuras mostraron cambios en su patrón preferencial. Esto indica que las corrientes llegan a esta zona en esa dirección preferencial debido a que las estructuras se depositan con pendiente suave en la dirección del flujo que las originó y con la pendiente abrupta de lado contrario, lo cual indica que la dirección preferencial hacia donde van las corrientes en Playa Campo Don Abel es suroeste.

Las direcciones preferenciales de las ondulitas en Las Isletas en ambos periodos de tiempo, siempre mostraron un marcado patrón hacia el noroeste, con excepción de unos valores de dirección en el muestreo de Verano hacia el oeste. Sin embargo, la tendencia general es hacia el noroeste; dirección preferencial del flujo de marea del Delta de Río Colorado (Thompson, 1968). Esto indica que la hidrodinámica del lugar esta sumamente influenciada por el Delta del Río Colorado y conforme más lejos sea su influencia los patrones de circulación pueden cambiar radicalmente.

Con lo anteriormente mencionado se observa que los depósitos de barras de arena macro y mesomareales que se forman en esta zona, provienen del aporte de sedimento del Delta del Río Colorado. La planicie expuesta de marea para Playa

Campo Don Abel presenta tres secciones: intermareal superior, medio e inferior, divididas por tres canales de marea, los cuales son atribuidos a las corrientes de mareas. La pendiente de Campo Don Abel es suave, a diferencia de la topografía y la pendiente en Las Isletas que es mucho más somera y suave, pero también presenta tres canales de marea, y aunque no se puede realizar una relación exacta con los canales de Campo Don Abel, por la diferencia de extensión de marea, sin embargo es muy probable que sean producto del mismo proceso hidrodinámico.

Las dimensiones de la estructuras en Playa Campo Don Abel presentaron valores promedio de longitud de onda y de altura mayores en comparación con los transectos de Las Isletas. Por lo que se puede inferir que el efecto de la hidrodinámica del delta hacia el sur del Golfo de California es mucho menor.

El tipo de sedimento dominante en Campo Don Abel es arenas medias; y para Las Isletas que presentó características texturales muy variables, el sedimento presente es limo mediano. Las diferencias encontradas entre los parámetros estadísticos de las dos localidades son que presentan una clase textural de sedimentos finos hacia el norte del Golfo, y una tendencia hacia sedimentos gruesos, conforme se aleja del Delta del Río Colorado.

En Campo Don Abel la orientación de ondulitas fue preferentemente hacia el suroeste, esto indica un posible patrón de corrientes hacia el sur, mientras que para la localidad de Las Isletas, la dirección es al noroeste.

Se encontró que esta zona está influenciada por la dinámica proveniente del Delta de Río Colorado, así como el aporte de sedimento y los flujos de marea. Se muestra que es una zona susceptible a eventos de tormenta por lo que es causa de que esta sea un área característica en presentar una hidrodinámica muy cambiante.

VII. CONCLUSIONES.

- ◆ Los patrones de corrientes indicados por ondulitas en el norte del Golfo de California, cerca al Delta del Río Colorado, son de dirección noroeste y hacia el sur. Lejos de la influencia del delta la dirección cambia con una tendencia hacia el suroeste.
- ◆ El sur del área del Delta del Río Colorado es una zona con influencia por oleaje intenso, con dirección hacia el noroeste, que ocasiona un transporte de sedimento a lo largo de toda la costa este en la zona.
- ◆ Los principales aportes de sedimento que hace que se produzcan los depósitos de barras de arena macro y mesomareales en el área de estudio, son provenientes de la actividad de descarga ocurrida en el pasado por el Delta del Río Colorado.
- ◆ La hidrodinámica de la zona de planicies de marea se encuentra íntimamente relacionada con la del Delta del Río Colorado.

VIII. BIBLIOGRAFÍA.

- ◆ Allen, J.R.L., 1968. Current Ripples: Their Relation to Patterns of Water and Sediment Motion. North-Holland, Amsterdam, 433 pp.
- ◆ Bray, N.A. y Robles, J.M. 1991. Physical oceanography of the Gulf of California. In: J.P. Dauphin y B.R.T. Simoneit, Amer. Assoc. Petr. Geol. Memoir, 47: 511-533.
- ◆ Bucher, W. H., 1919. On ripples and related sedimentary surface forms and their paleographic interpretation. Am. J. Sel., 4(47): 149-210, 241-269.
- ◆ Campbell, C.V., 1966. Truncated wave-ripple laminae, J. Sediment. Petrol., 36:825 – 828.
- ◆ Carbajal, N. 1993. Modelling of the circulation in the Gulf of California. Berichte aus dem Zentrum fur Klima und Meeresforschung. Reihe B: Ozeanographie, No.3.
- ◆ Carbajal, N. y Montaña, Y. 1999. Tasas de crecimiento y escalas de bancos de arena en el Delta del Río Colorado. Ciencias Marinas, 25(4): 525-540.
- ◆ Carranza-Edwards, A., M. Gutiérrez-Estrada y T.R. Rodríguez, 1975. Unidades morfoestructurales continentales de las costas mexicanas. An. Centr. Cienc. del Mar y Limnol. U.N.A.M. 2(1): 81-88.
- ◆ Contreras, F. 1985. Las lagunas costeras mexicanas. Secretaría de Pesca. México. Pp. 263.

- ◆ Cupul-Magaña, L. 1994. Zonación de la Biocenosis Macro bentónica en tres playas del Noroeste del Golfo de California: sus implicaciones paleoecológicas. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, B.C. 57 pp.
- ◆ Cupul-Magaña, L.A. y Ledesma-Vázquez, J. 1993. Evaluación de las condiciones del paleooleaje a partir de estructuras de tipo oscilatorio preservadas en sedimentos del Cretácico de Baja California. *Ciencias Marinas*, 19(4): 387-406.
- ◆ Cupul-Magaña, L., y Téllez-Duarte, M. 1997. Variaciones espaciotemporales de la fauna macro bentónica de una playa arenosa y su relación con los cambios del perfil de playa y el tamaño de grano de los sedimentos, en playa El Pelicano, Baja California. 23 (4):419-434.
- ◆ Dingler, J.R., 1974. Wave-formed Ripples in Nearshore Sands. PhD. Thesis, Univ. of California, San Diego, Calif., 136 pp.
- ◆ Dingler, J.R. and Inman, D.L., 1977. Wave-formed ripples in nearshore sands. *Proc. 156. Conf. Coastal Eng.*, pp. 2109-2126.
- ◆ Eisma, Doeke., 1998. Intertidal Deposits: River Mouths, Tidal Flats, and Coastal Lagoon. CRC Press, Boca Raton, Florida. 525 pp.
- ◆ Evans, O.F., 1941. The classification of wave-formed ripple marks. *J. Sediment. Petrol.*, 11:37-41.
- ◆ Folk, R.L., 1974. Petrology of Sedimentary Rocks. Hemphill Publishing Company. Austin, Texas. 159 pp.

- ◆ Fursich, F., Flessa, K., Aberhan, M., Feige, A. & Schodlbauer S. 1991. Sedimentary habitats and molluscan fauna of Bahía La Choya (Gulf of California, Sonora, Mexico). –*Zitteliana*, 18, 5-51. München.
- ◆ García de Ballesteros, Ma. G. y Larroque, M. 1974. Elementos sobre la distribución de turbidez en el Alto Golfo de California. *Ciencias Marinas*, 1(2): 1-30.
- ◆ Gilbert, G. K., 1884. Ripple marks. *Science*, 3:375 – 376.
- ◆ Harms, J.C., Southard, J.B., Spearing, D.R. y Walker, R.G., 1975. Depositional environments as interpreted from primary sedimentary structures and stratification sequences. *Soc. Econ. Paleontologists Mineralogists, Short Course No. 2*, 161 pp.
- ◆ Hayes, M.J. 1985. Surficial physical sedimentary structures of Bahía la Choya. Department of Geosciences. 52-61.
- ◆ Juárez-Arrizón, M. 2002. Rasgos tafonómicos y significado paleoecológico en tanatocenosis de moluscos bivalvos en las planicies de marea del Alto Golfo de California. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, B.C. 54 pp.
- ◆ Kindle, E.M. and Bucher, W.H., 1932. Ripple mark and its interpretation. In: W.H. Twen-Hofel (Editor), *Treatise on Sedimentation*. William and Wilkins, Baltimore, Md., pp 632-668.
- ◆ Komar, P.D. 1974. Oscillation ripple marks and the evaluation of ancient wave conditions and environments. *J. Sedim. Petrol.*, 43(4): 1101-1110.
- ◆ Komar, P.D. and Miller, M.C., 1975. Sediment threshold under oscillatory waves. *Proc. 14 th Conf. Coastal Eng.*, pp. 756-775.

- ◆ Kowalewski, M. y Flessa, K.W. 1995. Tafonomía comparativa y composición fáunica de cheniers de conchas del Noroeste de Baja California, México. *Ciencias Marinas*, 21(2): 155-177.
- ◆ Lavín, M.F., Sánchez, S., 1999. On how the colorado river affected the hydrography of the upper Gulf of California. *Continental Shelf Research* 19, 1545-1560.
- ◆ Lawrence, T. Sumpter. 1987. Grain size and provenance of Bahía La Choya sediments. Department of Geosciences. 44-51.
- ◆ Mascorro-Segura, R.J. 1994. Variación de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto en dos localidades del alto Golfo de California. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, B.C. 31 pp.
- ◆ McBride, E.F. 1971. Mathematical Treatment of Size distribution Data. In *Procedures in Sedimentary Petrology*. Robert E. Carver ed. 1st Ed. Wiley-Interscience. 653 pp.
- ◆ McKee, Edwin D. 1957. Primary structures in some recent sediments. *Bulletin of the American association of petroleum geologists*. Vol. 41.No.8.Pp.1704-1747.
- ◆ McKee, E.D., 1965. Experiments on ripple lamination. In: G.W. Middleton (Editor). *Primary Sedimentary Structures and their Hydrodynamic Interpretation* – Soc. Econ. Paleontologists Mineralogists, Spec. Publ., 12: 66-83.
- ◆ Mejía R. 1998. Moluscos (Clase Bivalvia) de los ecosistemas intermareales de San Felipe, Baja California, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, B.C. 82 pp.

- ◆ Motolinía Hidalgo, J.M. 1996. Características granulométricas de los sedimentos modernos de Bahía Concepción, Baja California Sur, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, B.C. 42 pp.
- ◆ Pettijohn. F.J.-potter P.E. 1964. Atlas and Glossary of primary sedimentary structures. Springer-Verlag. 370 pp.
- ◆ Pettijohn-Potter-Siever. 1973. Sand and Sandstone. Springer-Verlag. Mew York. 618 pp.
- ◆ Pettijohn, F.J. 1975. Sedimentary Rocks, third edition. Harper & Row, Publishers. New York. 628 pp.
- ◆ Roden, G.I. y Groves, G.W. 1959. Recent oceanographic observations of the Gulf of California. J. Mar. Res., 18: 10-35.
- ◆ Royse, Ch. 1970. An Introduction to the sediment analysis. Arizona State Univ. USA. 229 p.
- ◆ Sumpter, L.T., 1987. Grain size and provenance of Bahia La Choya sediments. Department of Geosciences. University of Arizona. Pp 44 – 51.
- ◆ Tanner, W.F., 1967. Ripple mark indices and their uses. Sedimentology, 9:89-104.
- ◆ Thompson, R.W. 1968. Tidal flat sedimentation on the Colorado River delta, north-western Gulf of California. Geol. Soc. Amer. Memoir, 107: 1–133.
- ◆ Van Straaten, L.M.J.U., 1953. Rhythmic patterns on Dutch North Sea beaches. Geol. Mijn-bouw. 15:31-43.

ANEXOS.

Anexo I

**Campo Don Abel
(Transecto norte).**

DON ABEL TRANSECTO NORTE

Estación 1		PHI	%
Dirección: 294°		0-0.5	6.3681
1	L: 14 cm H: 1.3 cm	0.5-1	33.4057
2	L: 13 cm H: 1.4 cm	1-1.5	33.3776
3	L: 12 cm H: 1.5 cm	1.5-2	22.7788
4	L: 15 cm H: 1.7 cm	2-2.5	3.1171
5	L: 14.5 cm H: 1.4 cm	2.5-3	0.9527
6	L: 15 cm H: 1.3 cm	3-3.5	0
7	L: 14.5 cm H: 1.2 cm	3.5-4	0
8	L: 14.6 cm H: 1.3 cm	4-4.5	0
9	L: 14.5 cm H: 1.4 cm	4.5-5	0
10	L: 14.5 cm H: 0.9 cm	5-5.5	0
11	L: 14.5 cm H: 1.3 cm	5.5-6	0
12	L: 14.5 cm H: 1.1 cm	6-6.5	0
13	L: 14 cm H: 1.0 cm	6.5-7	0
14	L: 15 cm H: 1.2 cm	7-7.5	0
15	L: 14.5 cm H: 1.8 cm	7.5-8	0
16	L: 15.5 cm H: 1.7 cm	8-8.5	0
17	L: 15 cm H: 2.4 cm	8.5-9	0
18	L: 15.5 cm H: 1.4 cm	9-9.5	0
19	L: 16 cm H: 1.2 cm	9.5-10	0
20	L: 15.5 cm H: 1.4 cm	10-10.5	0
14.33		10.5-11	0
1.39		11-11.5	0
		Total:	100

% arena	% lodo
100	0

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
1.1627	0.4459	1.1393	3.5615

DON ABEL TRANSECTO NORTE

Estación 2			PHI	%
	Dirección: 294°		0-0.5	4.6577
1	L: 13.5 cm	H: 1.2 cm	0.5-1	20.1051
2	L: 10 cm	H: 1.4 cm	1-1.5	29.3673
3	L: 11.5 cm	H: 1.3 cm	1.5-2	34.588
4	L: 10.7 cm	H: 1.4 cm	2-2.5	7.4403
5	L: 10.5 cm	H: 1.6 cm	2.5-3	2.9503
6	L: 10 cm	H: 1.4 cm	3-3.5	0.761
7	L: 11.5 cm	H: 1.1 cm	3.5-4	0.1297
8	L: 12 cm	H: 1.3 cm	4-4.5	0
9	L: 10.6 cm	H: 1.5 cm	4.5-5	0
10	L: 12.5 cm	H: 1.4 cm	5-5.5	0
11	L: 12.3 cm	H: 1.4 cm	5.5-6	0
12	L: 11.3 cm	H: 1.6 cm	6-6.5	0
13	L: 11.6 cm	H: 1.5 cm	6.5-7	0
14	L: 12.6 cm	H: 1.3 cm	7-7.5	0
15	L: 14.5 cm	H: 1.2 cm	7.5-8	0
16	L: 13.5 cm	H: 0.9 cm	8-8.5	0
17	L: 11.5 cm	H: 1.1 cm	8.5-9	0
18	L: 14.5 cm	H: 1.6 cm	9-9.5	0
19	L: 12.5 cm	H: 1.3 cm	9.5-10	0
20	L: 11.5 cm	H: 1.2 cm	10-10.5	0
	10.66	1.33	10.5-11	0
			11-11.5	0
			Total:	99.99
			% arena	99.99
			% lodo	0

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
1.4129	0.5797	0.2978	3.4075

DON ABEL TRANSECTO NORTE

Estación 3			PHI	%
Dirección: 286°			0-0.5	4.0786
1	L: 10.6 cm	H: 1.4 cm	0.5-1	14.2284
2	L: 11.3 cm	H: 1.5 cm	1-1.5	23.1263
3	L: 9.5 cm	H: 1.4 cm	1.5-2	40.5798
4	L: 11.3 cm	H: 1.6 cm	2-2.5	11.9903
5	L: 10.5 cm	H: 1.6 cm	2.5-3	4.6531
6	L: 11.3 cm	H: 1.7 cm	3-3.5	1.0648
7	L: 11.6 cm	H: 1.3 cm	3.5-4	0.2788
8	L: 12.5 cm	H: 1.4 cm	4-4.5	0
9	L: 13.2 cm	H: 1.6 cm	4.5-5	0
10	L: 12.3 cm	H: 1.4 cm	5-5.5	0
11	L: 11.5 cm	H: 1.2 cm	5.5-6	0
12	L: 11.4 cm	H: 1.3 cm	6-6.5	0
13	L: 11.6 cm	H: 1.4 cm	6.5-7	0
14	L: 11.7 cm	H: 1.2 cm	7-7.5	0
15	L: 12.3 cm	H: 1.4 cm	7.5-8	0
16	L: 9.2 cm	H: 1.3 cm	8-8.5	0
17	L: 8.7 cm	H: 1.6 cm	8.5-9	0
18	L: 8.5 cm	H: 1.1 cm	9-9.5	0
19	L: 10.2 cm	H: 1.3 cm	9.5-10	0
20	L: 11.4 cm	H: 1.3 cm	10-10.5	0
11.03		1.4	10.5-11	0
			11-11.5	0
			Total:	100
			% arena	100
			% lodo	0

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
1.5589	0.6057	0.1274	3.3831

DON ABEL TRANSECTO NORTE

Estación 4		PHI	%	
Dirección: 261°		0-0.5	5.0737	
1	L: 12.5 cm H: 1.6 cm	0.5-1	23.0789	
2	L: 11.5 cm H: 1.3 cm	1-1.5	31.2735	
3	L: 12.5 cm H: 1.4 cm	1.5-2	32.0096	
4	L: 12.6 cm H: 1.7 cm	2-2.5	6.0267	
5	L: 11.5 cm H: 1.7 cm	2.5-3	2.1866	
6	L: 12.5 cm H: 1.4 cm	3-3.5	0.3510	
7	L: 10.9 cm H: 1.3 cm	3.5-4	0	
8	L: 11.1 cm H: 2.3 cm	4-4.5	0	
9	L: 9.8 cm H: 1.1 cm	4.5-5	0	
10	L: 11.3 cm H: 1.4 cm	5-5.5	0	
11	L: 13.1 cm H: 1.6 cm	5.5-6	0	
12	L: 9.5 cm H: 1.7 cm	6-6.5	0	
13	L: 10.1 cm H: 1.3 cm	6.5-7	0	
14	L: 10.5 cm H: 1.2 cm	7-7.5	0	
15	L: 10.1 cm H: 1.3 cm	7.5-8	0	
16	L: 11.1 cm H: 1.4 cm	8-8.5	0	
17	L: 13.5 cm H: 1.3 cm	8.5-9	0	
18	L: 12.1 cm H: 1.4 cm	9-9.5	0	
19	L: 8.5 cm H: 1.6 cm	9.5-10	0	
20	L: 9.2 cm H: 1.3 cm	10-10.5	0	
11.19		1.46	10.5-11	0
			11-11.5	0
		Total:	100	
			% arena	% lodo
			100	0

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
1.344	0.5505	0.2172	3.0745

DON ABEL TRANSECTO NORTE

Estación 5			PHI	%
	Dirección: 268°		0-0.5	4.12396
1	L: 12.5 cm	H: 1.6 cm	0.5-1	15.2933
2	L: 13.2 cm	H: 1.4 cm	1-1.5	26.2006
3	L: 11.5 cm	H: 1.3 cm	1.5-2	41.1663
4	L: 10.3 cm	H: 1.4 cm	2-2.5	9.4106
5	L: 12.1 cm	H: 1.3 cm	2.5-3	2.9125
6	L: 12.3 cm	H: 1.2 cm	3-3.5	0.5708
7	L: 10.5 cm	H: 1.1 cm	3.5-4	0
8	L: 10.9 cm	H: 1.3 cm	4-4.5	0
9	L: 10.5 cm	H: 1.3 cm	4.5-5	0
10	L: 10.4 cm	H: 1.3 cm	5-5.5	0
11	L: 11.1 cm	H: 1.1 cm	5.5-6	0
12	L: 11.6 cm	H: 1.2 cm	6-6.5	0.1070
13	L: 11.3 cm	H: 1.2 cm	6.5-7	0.2147
14	L: 11.4 cm	H: 1.3 cm	7-7.5	0
15	L: 11.5 cm	H: 1.6 cm	7.5-8	0
16	L: 10.6 cm	H: 1.4 cm	8-8.5	0
17	L: 10.7 cm	H: 1.3 cm	8.5-9	0
18	L: 11.1 cm	H: 1.1 cm	9-9.5	0
19	L: 11.2 cm	H: 1.0 cm	9.5-10	0
20	L: 11.3 cm	H: 0.9 cm	10-10.5	0
	11.3	1.26	10.5-11	0
			11-11.5	0
			Total:	100
			% arena	99.6782
			% lodo	0.3217

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
1.5044	0.6259	1.6497	16.1223

DON ABEL TRANSECTO NORTE

Estación 6		PHI	%
Dirección: 271°		0-0.5	3.1130
1	L: 9 cm H: 1.5 cm	0.5-1	10.8831
2	L: 9.5 cm H: 1.6 cm	1-1.5	19.5192
3	L: 10.3 cm H: 1.5 cm	1.5-2	40.7659
4	L: 12.1 cm H: 1.3 cm	2-2.5	14.7284
5	L: 12.3 cm H: 1.4 cm	2.5-3	6.8720
6	L: 12.1 cm H: 1.3 cm	3-3.5	1.5920
7	L: 12.3 cm H: 1.4 cm	3.5-4	0.3361
8	L: 12.1 cm H: 1.5 cm	4-4.5	0.0000
9	L: 12.5 cm H: 1.4 cm	4.5-5	0.0000
10	L: 10.5 cm H: 1.3 cm	5-5.5	0.0000
11	L: 10.7 cm H: 1.3 cm	5.5-6	0.0000
12	L: 11.5 cm H: 1.4 cm	6-6.5	0.3605
13	L: 11.3 cm H: 1.5 cm	6.5-7	0.2722
14	L: 11.8 cm H: 1.3 cm	7-7.5	0.3797
15	L: 10.5 cm H: 1.3 cm	7.5-8	0.2216
16	L: 10.8 cm H: 1.4 cm	8-8.5	0.3120
17	L: 12.1 cm H: 1.3 cm	8.5-9	0.3228
18	L: 11.5 cm H: 1.3 cm	9-9.5	0.2191
19	L: 11.4 cm H: 1.2 cm	9.5-10	0.1023
20	L: 11.3 cm H: 1.3 cm	10-10.5	0
11.28 1.37		10.5-11	0
		11-11.5	0
		Total:	99.99
		% arena	% lodo
		97.8097	2.1902

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
1.8013	1.0928	3.7825	23.4368

DON ABEL TRANSECTO NORTE

Estación 7			PHI	%
	Dirección: 262°		0-0.5	3.6938
1	L: 13.2 cm	H: 1.7 cm	0.5-1	11.5246
2	L: 10.5 cm	H: 1.2 cm	1-1.5	20.1849
3	L: 11 cm	H: 1.4 cm	1.5-2	46.1964
4	L: 11.5 cm	H: 1.6 cm	2-2.5	15.0014
5	L: 14 cm	H: 1.3 cm	2.5-3	3.3988
6	L: 11.5 cm	H: 1.2 cm	3-3.5	0
7	L: 10 cm	H: 1.2 cm	3.5-4	0
8	L: 11.8 cm	H: 1.3 cm	4-4.5	0
9	L: 14 cm	H: 1.7 cm	4.5-5	0
10	L: 10.5 cm	H: 1.3 cm	5-5.5	0
11	L: 12.4 cm	H: 1.2 cm	5.5-6	0
12	L: 12.5 cm	H: 1.2 cm	6-6.5	0
13	L: 11 cm	H: 0.9 cm	6.5-7	0
14	L: 12.5 cm	H: 1 cm	7-7.5	0
15	L: 10.5 cm	H: 1.3 cm	7.5-8	0
16	L: 14.5 cm	H: 1.2 cm	8-8.5	0
17	L: 12.5 cm	H: 1.3 cm	8.5-9	0
18	L: 11.5 cm	H: 1.2 cm	9-9.5	0
19	L: 12.5 cm	H: 1.6 cm	9.5-10	0
20	L: 10 cm	H: 1.4 cm	10-10.5	0
	11.89	1.31	10.5-11	0
			11-11.5	0
			Total:	100
			% arena	% lodo
			100	0

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
1.5874	0.5421	-0.4065	3.1123

DON ABEL TRANSECTO NORTE

Estación 8			PHI	%	
Dirección: 274°			0-0.5	2.3797	
1	L: 9.5 cm	H: 1.1 cm	0.5-1	10.5235	
2	L: 9.7 cm	H: 1.3 cm	1-1.5	17.2764	
3	L: 10.1 cm	H: 1.4 cm	1.5-2	43.4274	
4	L: 8 cm	H: 1.3 cm	2-2.5	18.3408	
5	L: 7.5 cm	H: 1.2 cm	2.5-3	6.8691	
6	L: 9.8 cm	H: 1.4 cm	3-3.5	1.0615	
7	L: 9.1 cm	H: 1.3 cm	3.5-4	0.1216	
8	L: 8.5 cm	H: 1.3 cm	4-4.5	0	
9	L: 8.9 cm	H: 1.2 cm	4.5-5	0	
10	L: 9.1 cm	H: 1.3 cm	5-5.5	0	
11	L: 8.5 cm	H: 1.4 cm	5.5-6	0	
12	L: 6.3 cm	H: 1.3 cm	6-6.5	0	
13	L: 7.1 cm	H: 1.4 cm	6.5-7	0	
14	L: 8.3 cm	H: 1.2 cm	7-7.5	0	
15	L: 7.5 cm	H: 1.3 cm	7.5-8	0	
16	L: 9.5 cm	H: 1.2 cm	8-8.5	0	
17	L: 9.5 cm	H: 1.2 cm	8.5-9	0	
18	L: 11 cm	H: 1.4 cm	9-9.5	0	
19	L: 9.7 cm	H: 1.3 cm	9.5-10	0	
20	L: 9 cm	H: 1.4 cm	10-10.5	0	
8.83		1.29	10.5-11	0	
			11-11.5	0	
			Total:	99.99	
				% arena 99.99	% lodo 0

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
1.7014	0.5855	-0.0991	3.2413

Anexo II

**Campo Don Abel
(Transecto sur).**

DON ABEL TRANSECTO SUR

Nota: No se realizó análisis textural.

Estación 1		
	Dirección: 237°	
1	L: 19 cm	H: 1.89 cm
2	L: 18 cm	H: 1.92 cm
3	L: 16 cm	H: 1.82 cm
4	L: 20 cm	H: 1.96 cm
5	L: 18.5 cm	H: 2.12 cm
6	L: 17 cm	H: 2.3 cm
7	L: 22 cm	H: 1.68 cm
8	L: 18 cm	H: 1.71 cm
9	L: 17 cm	H: 1.32 cm
10	L: 20 cm	H: 1.41 cm
11	L: 21 cm	H: 2.12 cm
12	L: 22 cm	H: 2.09 cm
13	L: 22.5 cm	H: 2.43 cm
14	L: 20.5 cm	H: 1.51 cm
15	L: 18 cm	H: 2.18 cm
16	L: 18.5 cm	H: 1.89 cm
17	L: 20.5 cm	H: 1.85 cm
18	L: 21.5 cm	H: 2.12 cm
19	L: 21 cm	H: 1.64 cm
20	L: 21 cm	H: 1.42 cm
	19.6	1.86

DON ABEL TRANSECTO SUR

Estación 2

No.	Dirección: 244°	Φ phi	%
1	L: 14 cm H: 1.28 cm	-0.5	0.149700599
2	L: 14.5 cm H: 1.5 cm	0	0.342172797
3	L: 17 cm H: 0.9 cm	0.5	1.518391788
4	L: 11 cm H: 0.8 cm	1	1.005132592
5	L: 11.5 H: 1.1 cm	1.5	5.282292558
6	L: 12.5 cm H: 1.57 cm	2	45.50898204
7	L: 11 cm H: 1.62 cm	2.5	30.64585115
8	L: 11.5 cm H: 1.32 cm	3	12.3182207
9	L: 14 cm H: 2.1 cm	3.5	1.475620188
10	L: 14.5 cm H: 1.73 cm	4	1.30453379
11	L: 12.5 cm H: 1.62 cm	Pan	0.278015398
12	L: 15 cm H: 1.47 cm	Total:	99.8289136
13	L: 14.5 cm H: 1.77 cm		
14	L: 14.5 cm H: 1.82 cm		
15	L: 15.5 cm H: 2.12 cm		
16	L: 16.3 cm H: 1.74 cm		
17	L: 12 cm H: 2.3 cm		
18	L: 13 cm H: 1.74 cm		
19	L: 15 cm H: 1.12 cm		
20	L: 14.5 cm H: 1.89 cm		
12.99		1.57	

100% arenas

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
2.0087	0.5607	-0.1226	6.3652

DON ABEL TRANSECTO SUR

Dirección: 247°				
No.	Estación 3		Φ phi	%
1	L: 15 cm	H: 2.7 cm	-0.5	0.2773
2	L: 16 cm	H: 1.7 cm	0	0.3840
3	L: 20 cm	H: 1.7 cm	0.5	0.4053
4	L: 19 cm	H: 1.3 cm	1	0.7253
5	L: 20 cm	H: 2.25 cm	1.5	7.3166
6	L: 24 cm	H: 1.9 cm	2	59.0870
7	L: 21 cm	H: 1.42 cm	2.5	25.1493
8	L: 19 cm	H: 1.23 cm	3	5.0555
9	L: 15.5 cm	H: 2.87 cm	3.5	0.5973
10	L: 17 cm	H: 2.56 cm	4	0.6826
11	L: 15 cm	H: 1.43 cm	pan	0.2133
12	L: 16 cm	H: 2.67 cm	Total:	99.8933
13	L: 16 cm	H: 1.5 cm		100% arenas
14	L: 14.5	H: 1.21 cm		
15	L: 12.5 cm	H: 1.7 cm		
16	L: 14 cm	H: 1.62 cm		
17	L: 17 cm	H: 1.32 cm		
18	L: 14 cm	H: 1.81 cm		
19	L: 13.5 cm	H: 1.42 cm		
20	L: 14.5 cm	H: 1.52 cm		
		17.47	1.79	

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
1.88785196	0.464022548	-0.058181612	10.12525799

DON ABEL TRANSECTO SUR

Nota: No se realizó análisis textural.

Estación 4		
	Dirección: 232°	
1	L: 17 cm	H: 2.8 cm
2	L: 18 cm	H: 3.7 cm
3	L: 18 cm	H: 2.7 cm
4	L: 17 cm	H: 3.37 cm
5	L: 17 cm	H: 3.85 cm
6	L: 18 cm	H: 3.34 cm
7	L: 19 cm	H: 3.16 cm
8	L: 19 cm	H: 4.27 cm
9	L: 21 cm	H: 4.41 cm
10	L: 23 cm	H: 4.32 cm
11	L: 16 cm	H: 3.43 cm
12	L: 16 cm	H: 2.93 cm
13	L: 16 cm	H: 3.78 cm
14	L: 15 cm	H: 2.08 cm
15	L: 16.5 cm	H: 3.57 cm
16	L: 13.5 cm	H: 2.52 cm
17	L: 10.5 cm	H: 2.27 cm
18	L: 14.5 cm	H: 2.32 cm
19	L: 17 cm	H: 4.11 cm
20	L: 17.5 cm	H: 3.23 cm
	16.97	3.3

DON ABEL TRANSECTO SUR

Estación 5			Φ phi	%
Dirección: 257°			-0.5	0.3997
1	L: 10 cm	H: 3.27 cm	0	0.5469
2	L: 15 cm	H: 4 cm	0.5	0.7362
3	L: 13cm	H: 3.86 cm	1	0.9255
4	L: 16 cm	H: 6.1 cm	1.5	6.0160
5	L: 17 cm	H: 3.73 cm	2	46.9710
6	L: 15 cm	H: 3.21 cm	2.5	31.9520
7	L: 19 cm	H: 4.66cm	3	9.0871
8	L: 18 cm	H: 3.84 cm	3.5	1.4724
9	L: 15cm	H: 3.37 cm	4	1.2831
10	L: 16.5 cm	H: 2.87 cm	Pan	0.5259
11	L: 11 cm	H: 1.99 cm	Total:	99.9159
12	L: 15.3 cm	H: 2.97 cm		
13	L: 9.5 cm	H: 2.46 cm		
14	L: 15 cm	H: 2.14 cm		
15	L: 13 cm	H: 1.57 cm		
16	L: 14 cm	H: 2.23 cm		
17	L: 17.5 cm	H: 2.97 cm		
18	L: 16 cm	H: 2.43 cm		
19	L: 13.5 cm	H: 2.26 cm		
20	L: 12.5 cm	H: 3.08 cm		
14.59		3.15		

100%arenas

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
1.9887	0.5639	-0.1347	7.919

DON ABEL TRANSECTO SUR

Estación 6			Φ phi	%
Dirección: 259°			-0.5	0.0213
1	L: 22 cm	H: 3.18 cm	0	0.1065
2	L: 15 cm	H: 1.88 cm	0.5	0.1704
3	L: 18 cm	H: 1.65 cm	1	0.3195
4	L: 19 cm	H: 2.14 cm	1.5	2.9606
5	L: 16 cm	H: 3.12 cm	2	58.5091
6	L: 18 cm	H: 2.72 cm	2.5	27.2204
7	L: 21 cm	H: 1.95 cm	3	7.3482
8	L: 22 cm	H: 3.24 cm	3.5	1.2354
9	L: 17 cm	H: 1.78 cm	4	1.3845
10	L: 16.5 cm	H: 3.74 cm	Pan	0.7029
11	L: 15.5 cm	H: 3.14 cm	Total:	99.9787
12	L: 19 cm	H: 2.26 cm		
13	L: 14.5 cm	H: 1.34 cm		
14	L: 18 cm	H: 2.97 cm		
15	L: 16 cm	H: 2.78 cm		
16	L: 17.5 cm	H: 1.73 cm		
17	L: 16 cm	H: 3.25 cm		
18	L: 16.5 cm	H: 3.1 cm		
19	L: 14.5 cm	H: 1.46 cm		
20	L: 16 cm	H: 2.98 cm		
17.4		2.37		

100% arenas

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
1.9997	0.4754	1.4906	8.5999

DON ABEL TRANSECTO SUR

Estación 7			Φ phi	%
	Dirección: 254°		-0.5	0.3813
1	L: 15 cm	H: 2.17 cm	0	0.2754
2	L: 15.5 cm	H: 2.11 cm	0.5	0.4872
3	L: 18 cm	H: 1.67 cm	1	0.7202
4	L: 16.5 cm	H: 2.24 cm	1.5	1.7157
5	L: 12.5 cm	H: 1.96 cm	2	29.2311
6	L: 13 cm	H: 1.94 cm	2.5	37.5556
7	L: 15.5 cm	H: 1.38 cm	3	19.6780
8	L: 14.5 cm	H: 2.45 cm	3.5	4.8507
9	L: 12.5 cm	H: 1.87 cm	4	3.8128
10	L: 12.5 cm	H: 2 cm	Pan	1.2921
11	L: 16 cm	H: 1.14 cm	Total:	100
12	L: 15 cm	H: 1.27 cm		
13	L: 11 cm	H: 1.86 cm		
14	L: 17 cm	H: 1.97 cm		
15	L: 10 cm	H: 1.47 cm		
16	L: 12 cm	H: 2.54 cm		
17	L: 14 cm	H: 3.12 cm		
18	L: 13 cm	H: 1.96 cm		
19	L: 13 cm	H: 2.1 cm		
20	L: 14 cm	H: 1.27 cm		
	14.2	1.92		

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
2.2777	0.6417	0.0298	6.0369

DON ABEL TRANSECTO SUR

Estación 8			Φ phi	%
	Dirección: 257°		-0.5	0.4228
1	L: 12 cm	H: 1.96 cm	0	0.6342
2	L: 14 cm	H: 1.84 cm	0.5	0.6765
3	L: 11 cm	H: 1.6 cm	1	0.7611
4	L: 15 cm	H: 3.2 cm	1.5	2.2622
5	L: 9 cm	H: 2.4 cm	2	42.2199
6	L: 9 cm	H: 2.4 cm	2.5	40.5074
7	L: 7 cm	H: 2.3 cm	3	8.3932
8	L: 11 cm	H: 2.3 cm	3.5	1.6913
9	L: 13 cm	H: 2.1 cm	4	1.3319
10	L: 12.5 cm	H: 4 cm	Pan	0.7611
11	L: 14 cm	H: 3.3 cm	Total:	99.6617
12	L: 16 cm	H: 2.5 cm		
13	L: 16.5 cm	H: 4.2 cm		
14	L: 17 cm	H: 4.4 cm		
15	L: 15 cm	H: 2.4 cm		
16	L: 14 cm	H: 2.1 cm		
17	L: 14.5 cm	H: 3.14 cm		
18	L: 15 cm	H: 2.3 cm		
19	L: 14.5 cm	H: 3.6 cm		
20	L: 13 cm	H: 2.67 cm		
	13.5	2.73		

100% arenas

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
2.0492	0.5576	-0.2348	9.1831

DON ABEL TRANSECTO SUR

Nota: No se realizó análisis textural.

Estación 9		
	Dirección: 234°	
1	L: 9.5 cm	H: 2.3 cm
2	L: 8 cm	H: 3.1 cm
3	L: 12.5 cm	H: 2.5 cm
4	L: 11 cm	H: 1.62 cm
5	L: 9 cm	H: 1.2 cm
6	L: 12.5 cm	H: 0.9 cm
7	L: 10 cm	H: 1.14 cm
8	L: 13.5 cm	H: 2.17 cm
9	L: 11 cm	H: 1.86 cm
10	L: 11.5 cm	H: 1.35 cm
11	L: 15 cm	H: 3.14 cm
12	L: 12.5 cm	H: 1.44 cm
13	L: 14 cm	H: 3.84 cm
14	L: 15.5 cm	H: 2.28 cm
15	L: 14 cm	H: 1.35 cm
16	L: 9.5 cm	H: 2.36 cm
17	L: 11 cm	H: 3.03 cm
18	L: 8 cm	H: 1.47 cm
19	L: 11 cm	H: 3.11cm
20	L: 12 cm	H: 2.44 cm
	11.55	2.13

Anexo III

**Las Isletas
(Verano).**

LAS ISLETAS (Verano).

Nota: No se realizó análisis textural.

Estación 1.		
	Dirección: 274°	
1	L: 4.6 cm	H: 0.2 cm
2	L: 4.5 cm	H: 0.2 cm
3	L: 6 cm	H: 0.2 cm
4	L: 6 cm	H: 0.2 cm
5	L: 4.5 cm	H: 0.2 cm
6	L: 6 cm	H: 0.2 cm
7	L: 3.9 cm	H: 0.2 cm
8	L: 5.6 cm	H: 0.2 cm
9	L: 5.5 cm	H: 0.2 cm
10	L: 5.5 cm	H: 0.2 cm
11	L: 3.6 cm	H: 0.2 cm
12	L: 5.5 cm	H: 0.2 cm
13	L: 6.2 cm	H: 0.2 cm
14	L: 6.8 cm	H: 0.2 cm
15	L: 6.9 cm	H: 0.2 cm
16	L: 7 cm	H: 0.2 cm
17	L: 6.5 cm	H: 0.2 cm
18	L: 6.5 cm	H: 0.2 cm
19	L: 7 cm	H: 0.2 cm
20	L: 6.7 cm	H: 0.2 cm
	5.74	0.2

LAS ISLETAS (Verano).

Estación 2.			PHI	%
Dirección: 277°			0-0.5	0
1	L: 6.6 cm	H: 0.2 cm	0.5-1	0
2	L: 7.6 cm	H: 0.2 cm	1-1.5	0
3	L: 7.5 cm	H: 0.2 cm	1.5-2	0
4	L: 5.5 cm	H: 0.2 cm	2-2.5	0
5	L: 6.6 cm	H: 0.2 cm	2.5-3	0
6	L: 5.5 cm	H: 0.2 cm	3-3.5	0
7	L: 6.8 cm	H: 0.2 cm	3.5-4	0
8	L: 6.3 cm	H: 0.2 cm	4-4.5	0
9	L: 5.6 cm	H: 0.2 cm	4.5-5	0.7448
10	L: 7.1 cm	H: 0.2 cm	5-5.5	5.6430
11	L: 6.6 cm	H: 0.2 cm	5.5-6	6.6548
12	L: 6.7 cm	H: 0.2 cm	6-6.5	9.8288
13	L: 6.2 cm	H: 0.2 cm	6.5-7	5.4866
14	L: 6.4 cm	H: 0.2 cm	7-7.5	7.2314
15	L: 5.3 cm	H: 0.2 cm	7.5-8	4.9438
16	L: 5.6 cm	H: 0.2 cm	8-8.5	9.2325
17	L: 6.2 cm	H: 0.2 cm	8.5-9	13.0453
18	L: 4.8 cm	H: 0.2 cm	9-9.5	10.3880
19	L: 7.3 cm	H: 0.2 cm	9.5-10	14.0492
20	L: 7.5 cm	H: 0.2 cm	10-10.5	6.3741
6.38		0.2	10.5-11	4.6260
			11-11.5	1.7517
			Total:	100.0000

% arena	% lodo
0	100

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
8.1878	1.6132	-0.266	2.2059

LAS ISLETAS (Verano).

Estación 3.			PHI	%
	Dirección: 277°		0-0.5	0
1	L: 5.4 cm	H: 0.1 cm	0.5-1	0
2	L: 6.2 cm	H: 0.1 cm	1-1.5	0
3	L: 5.8 cm	H: 0.1 cm	1.5-2	0
4	L: 5.4 cm	H: 0.1 cm	2-2.5	0
5	L: 5.9 cm	H: 0.1 cm	2.5-3	0
6	L: 4.7 cm	H: 0.1 cm	3-3.5	0.1846
7	L: 5.5 cm	H: 0.1 cm	3.5-4	2.2083
8	L: 5.6 cm	H: 0.1 cm	4-4.5	10.0332
9	L: 5.8 cm	H: 0.1 cm	4.5-5	28.7972
10	L: 6.8 cm	H: 0.1 cm	5-5.5	16.3603
11	L: 5.5 cm	H: 0.1 cm	5.5-6	3.9709
12	L: 4.6 cm	H: 0.1 cm	6-6.5	2.8583
13	L: 6.2 cm	H: 0.1 cm	6.5-7	1.3764
14	L: 4.8 cm	H: 0.1 cm	7-7.5	2.2157
15	L: 5.0 cm	H: 0.1 cm	7.5-8	1.9609
16	L: 5.0 cm	H: 0.1 cm	8-8.5	4.4909
17	L: 4.8 cm	H: 0.1 cm	8.5-9	7.2531
18	L: 5.4 cm	H: 0.1 cm	9-9.5	5.9688
19	L: 5.5 cm	H: 0.1 cm	9.5-10	7.6136
20	L: 4.3 cm	H: 0.1 cm	10-10.5	2.9061
	5.41	0.1	10.5-11	1.6355
			11-11.5	0.1664
			Total:	99.9900

% arena	% lodo
2.3928	97.6071

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
6.3464	2.0828	0.7094	1.9468

LAS ISLETAS (Verano).

Nota: No se realizó análisis textural.

Estación 4.		
	Dirección: 277°	
1	L: 5.5 cm	H: 0.1 cm
2	L: 5.6 cm	H: 0.1 cm
3	L: 6.0 cm	H: 0.1 cm
4	L: 5.5 cm	H: 0.1 cm
5	L: 4.7 cm	H: 0.1 cm
6	L: 5.2 cm	H: 0.1 cm
7	L: 5.5 cm	H: 0.1 cm
8	L: 6.7 cm	H: 0.1 cm
9	L: 4.5 cm	H: 0.1 cm
10	L: 5.6 cm	H: 0.1 cm
11	L: 4.4 cm	H: 0.1 cm
12	L: 5.7 cm	H: 0.1 cm
13	L: 4.7 cm	H: 0.1 cm
14	L: 5.6 cm	H: 0.1 cm
15	L: 5.9 cm	H: 0.1 cm
16	L: 6.6 cm	H: 0.1 cm
17	L: 6.7 cm	H: 0.1 cm
18	L: 6.8 cm	H: 0.1 cm
19	L: 5.9 cm	H: 0.1 cm
20	L: 6.4 cm	H: 0.1 cm
	5.67	0.1

LAS ISLETAS (Verano).

Estación 5.			PHI	%
	Dirección: 277°		0-0.5	0
1	L: 5.7 cm	H: 0.2 cm	0.5-1	0
2	L: 5.3 cm	H: 0.2 cm	1-1.5	0
3	L: 6.3 cm	H: 0.2 cm	1.5-2	0
4	L: 5.8 cm	H: 0.2 cm	2-2.5	0
5	L: 4.7 cm	H: 0.2 cm	2.5-3	0
6	L: 5.4 cm	H: 0.2 cm	3-3.5	0.1864
7	L: 5.6 cm	H: 0.2 cm	3.5-4	2.4150
8	L: 5.2 cm	H: 0.2 cm	4-4.5	11.6629
9	L: 5.4 cm	H: 0.2 cm	4.5-5	34.9058
10	L: 6.3 cm	H: 0.2 cm	5-5.5	19.3288
11	L: 6.1 cm	H: 0.2 cm	5.5-6	4.0716
12	L: 5.7 cm	H: 0.2 cm	6-6.5	2.3895
13	L: 6.5 cm	H: 0.2 cm	6.5-7	0.9377
14	L: 6.5 cm	H: 0.2 cm	7-7.5	1.3391
15	L: 6.3 cm	H: 0.2 cm	7.5-8	1.1280
16	L: 5.8 cm	H: 0.2 cm	8-8.5	2.6318
17	L: 4.9 cm	H: 0.2 cm	8.5-9	4.6336
18	L: 5.3 cm	H: 0.2 cm	9-9.5	4.2257
19	L: 5.8 cm	H: 0.2 cm	9.5-10	6.0136
20	L: 6.2 cm	H: 0.2 cm	10-10.5	2.5039
	5.74	0.2	10.5-11	1.4702
			11-11.5	0.1564
			Total:	100

% arena	% lodo
2.6014	97.3985

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
5.9283	1.9405	1.2064	2.9655

LAS ISLETAS (Verano).

Nota: No se realizó análisis textural.

Estación 6.		
Dirección: 277°		
1	L: 6.2 cm	H: 0.1 cm
2	L: 5.8 cm	H: 0.1 cm
3	L: 5.8 cm	H: 0.1 cm
4	L: 6.0 cm	H: 0.1 cm
5	L: 5.9 cm	H: 0.1 cm
6	L: 6.4 cm	H: 0.1 cm
7	L: 3.5 cm	H: 0.1 cm
8	L: 5.6 cm	H: 0.1 cm
9	L: 5.3 cm	H: 0.1 cm
10	L: 4.7 cm	H: 0.1 cm
11	L: 5.5 cm	H: 0.1 cm
12	L: 4.3 cm	H: 0.1 cm
13	L: 3.7 cm	H: 0.1 cm
14	L: 5.8 cm	H: 0.1 cm
15	L: 5.4 cm	H: 0.1 cm
16	L: 5.7 cm	H: 0.1 cm
17	L: 6.4 cm	H: 0.1 cm
18	L: 5.0 cm	H: 0.1 cm
19	L: 5.9 cm	H: 0.1 cm
20	L: 4.4 cm	H: 0.1 cm
5.36		0.1

LAS ISLETAS (Verano).

Nota: No se realizó análisis textural.

Estación 7.		
	Dirección: 270°	
1	L: 6.4 cm	H: 0.2 cm
2	L: 5.3 cm	H: 0.2 cm
3	L: 5.6 cm	H: 0.2 cm
4	L: 6.0 cm	H: 0.2 cm
5	L: 5.6 cm	H: 0.2 cm
6	L: 4.4 cm	H: 0.2 cm
7	L: 6.0 cm	H: 0.2 cm
8	L: 4.7 cm	H: 0.2 cm
9	L: 4.4 cm	H: 0.2 cm
10	L: 4.7 cm	H: 0.2 cm
11	L: 4.7 cm	H: 0.2 cm
12	L: 7.2 cm	H: 0.2 cm
13	L: 4.9 cm	H: 0.2 cm
14	L: 4.5 cm	H: 0.2 cm
15	L: 4.8 cm	H: 0.2 cm
16	L: 5.0 cm	H: 0.2 cm
17	L: 5.5 cm	H: 0.2 cm
18	L: 3.4 cm	H: 0.2 cm
19	L: 5.3 cm	H: 0.2 cm
20	L: 5.5 cm	H: 0.2 cm
	5.19	0.2

LAS ISLETAS (Verano).

Estación 8.		PHI	%
Dirección: 270°		0-0.5	0
1	L: 6 cm H:0.1 cm	0.5-1	0
2	L: 4.7 cm H:0.1 cm	1-1.5	0
3	L: 5.8 cm H:0.1 cm	1.5-2	0
4	L: 4.6 cm H:0.1 cm	2-2.5	0
5	L: 4.8 cm H:0.1 cm	2.5-3	0.1616
6	L: 4.7 cm H:0.1 cm	3-3.5	4.4306
7	L: 4.8 cm H:0.1 cm	3.5-4	13.4723
8	L: 6.2 cm H:0.1 cm	4-4.5	24.7894
9	L: 5.3 cm H:0.1 cm	4.5-5	30.6956
10	L: 4.7 cm H:0.1 cm	5-5.5	9.8088
11	L: 5.2 cm H:0.1 cm	5.5-6	1.9287
12	L: 4.4 cm H:0.1 cm	6-6.5	1.2648
13	L: 5.6 cm H:0.1 cm	6.5-7	0.5398
14	L: 6.4 cm H:0.1 cm	7-7.5	0.7558
15	L: 6.7 cm H:0.1 cm	7.5-8	0.5971
16	L: 6.6 cm H:0.1 cm	8-8.5	1.3210
17	L: 6.2 cm H:0.1 cm	8.5-9	2.3158
18	L: 6.3 cm H:0.1 cm	9-9.5	2.2013
19	L: 4.6 cm H:0.1 cm	9.5-10	3.3496
20	L: 5.6 cm H:0.1 cm	10-10.5	1.4763
5.46 0.1		10.5-11	0.8915
		11-11.5	0.0000
		Total:	99.9990

% arena	% lodo
18.0644	81.9355

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
5.0966	1.7206	1.8789	5.5756

LAS ISLETAS (Verano).

Nota: No se realizó análisis textural.

Estación 9.		
	Dirección: 270°	
1	L: 5.4 cm	H:0.1 cm
2	L: 4.6 cm	H:0.1 cm
3	L: 3.9 cm	H:0.1 cm
4	L: 5.2 cm	H:0.1 cm
5	L: 4.8 cm	H:0.1 cm
6	L: 5.8 cm	H:0.1 cm
7	L: 5.2 cm	H:0.1 cm
8	L: 5.3 cm	H:0.1 cm
9	L: 5.4 cm	H:0.1 cm
10	L: 4.7 cm	H:0.1 cm
11	L: 3.2 cm	H:0.1 cm
12	L: 4.7 cm	H:0.1 cm
13	L: 4.8 cm	H:0.1 cm
14	L: 5.4 cm	H:0.1 cm
15	L: 4.7 cm	H:0.1 cm
16	L: 5.2 cm	H:0.1 cm
17	L: 5.3 cm	H:0.1 cm
18	L: 4.6 cm	H:0.1 cm
19	L: 3.7 cm	H:0.1 cm
20	L: 4.8 cm	H:0.1 cm
	4.83	0.1

LAS ISLETAS (Verano).

Nota: No se realizó análisis textural.

Estación 10.		
Dirección: 270°		
1	L: 7.3 cm	H:0.1 cm
2	L: 5.6 cm	H:0.1 cm
3	L: 5.3 cm	H:0.1 cm
4	L: 6.3 cm	H:0.1 cm
5	L: 4.2 cm	H:0.1 cm
6	L: 4.7 cm	H:0.1 cm
7	L: 5.9 cm	H:0.1 cm
8	L: 5.3 cm	H:0.1 cm
9	L: 4.3 cm	H:0.1 cm
10	L: 6.7 cm	H:0.1 cm
11	L: 5.2 cm	H:0.1 cm
12	L: 4.9 cm	H:0.1 cm
13	L: 4.5 cm	H:0.1 cm
14	L: 5.2 cm	H:0.1 cm
15	L: 5.5 cm	H:0.1 cm
16	L: 6.4 cm	H:0.1 cm
17	L: 4.3 cm	H:0.1 cm
18	L: 6.5 cm	H:0.1 cm
19	L: 4.6 cm	H:0.1 cm
20	L: 6.1 cm	H:0.1 cm
	5.44	0.1

LAS ISLETAS (Verano).

Nota: No se realizó análisis textural.

Estación 11.		
	Dirección: 274°	
1	L: 54.8 cm	H: 7 cm
2	L: 71 cm	H: 5 cm
3	L: 59.2 cm	H: 5.8 cm
4	L: 57 cm	H: 6.4 cm
5	L: 73.6 cm	H: 8.8 cm
6	L: 58.4 cm	H: 8.2 cm
7	L: 62.6 cm	H: 8.4 cm
8	L: 66.2 cm	H: 10.5 cm
9	L: 57.6 cm	H: 6.6 cm
10	L: 74.3 cm	H: 6.5 cm
11	L: 80.1 cm	H: 4.3 cm
12	L: 68.4 cm	H: 7.6 cm
13	L: 73.6 cm	H: 8.4 cm
14	L: 57.4 cm	H: 8.6 cm
15	L: 49 cm	H: 7.6 cm
16	L: 65 cm	H: 7.6 cm
17	L: 70.1 cm	H: 7.2 cm
18	L: 65 cm	H: 6.4 cm
19	L: 77.3 cm	H: 4.2 cm
20	L: 68.8 cm	H: 7.4 cm
	65.47	7.12

LAS ISLETAS (Verano).

Nota: No se realizó análisis textural.

Estación 12.		
	Dirección: 274°	
1	L: 5.5 cm	H: 0.5 cm
2	L: 5.6 cm	H: 0.5 cm
3	L: 6 cm	H: 0.5 cm
4	L: 4 cm	H: 0.5 cm
5	L: 5.2 cm	H: 0.5 cm
6	L: 5.4 cm	H: 0.5 cm
7	L: 7.2 cm	H: 0.5 cm
8	L: 5.6 cm	H: 0.5 cm
9	L: 6.6 cm	H: 0.5 cm
10	L: 4.9 cm	H: 0.5 cm
11	L: 5.9 cm	H: 0.5 cm
12	L: 6.2 cm	H: 0.5 cm
13	L: 2.9 cm	H: 0.5 cm
14	L: 7.2 cm	H: 0.5 cm
15	L: 4.9 cm	H: 0.5 cm
16	L: 4.4 cm	H: 0.5 cm
17	L: 7.2 cm	H: 0.5 cm
18	L: 3.5 cm	H: 0.5 cm
19	L: 4.9 cm	H: 0.5 cm
20	L: 4.2 cm	H: 0.5 cm
	5.36	0.5

LAS ISLETAS (Verano).

Nota: No se realizó análisis textural.

Estación 13.		
Dirección: 274°		
1	L: 4.7 cm	H: 0.4 cm
2	L: 6.5 cm	H: 0.4 cm
3	L: 7 cm	H: 0.4 cm
4	L: 5.6 cm	H: 0.4 cm
5	L: 4.6 cm	H: 0.4 cm
6	L: 4.7 cm	H: 0.4 cm
7	L: 4.8 cm	H: 0.4 cm
8	L: 5.7 cm	H: 0.4 cm
9	L: 3.9 cm	H: 0.4 cm
10	L: 4.5 cm	H: 0.4 cm
11	L: 6.2 cm	H: 0.4 cm
12	L: 3.3 cm	H: 0.4 cm
13	L: 4.5 cm	H: 0.4 cm
14	L: 4.9 cm	H: 0.4 cm
15	L: 5.6 cm	H: 0.4 cm
16	L: 5.7 cm	H: 0.4 cm
17	L: 5.5 cm	H: 0.4 cm
18	L: 3.9 cm	H: 0.4 cm
19	L: 5.7 cm	H: 0.4 cm
20	L: 4.9 cm	H: 0.4 cm
5.11		0.4

LAS ISLETAS (Verano).

Estación 14.			PHI	%
	Dirección: 274°		0-0.5	0.0000
1	L: 7.6 cm	H: 0.2 cm	0.5-1	2.0193
2	L: 4.5 cm	H: 0.2 cm	1-1.5	3.8150
3	L: 6.5 cm	H: 0.2 cm	1.5-2	7.9419
4	L: 5.5 cm	H: 0.2 cm	2-2.5	4.1473
5	L: 5.5 cm	H: 0.2 cm	2.5-3	5.6032
6	L: 6 cm	H: 0.2 cm	3-3.5	11.0125
7	L: 5 cm	H: 0.2 cm	3.5-4	11.2341
8	L: 4.5 cm	H: 0.2 cm	4-4.5	11.6126
9	L: 6.5 cm	H: 0.2 cm	4.5-5	11.9265
10	L: 4 cm	H: 0.2 cm	5-5.5	5.6795
11	L: 3 cm	H: 0.2 cm	5.5-6	2.2793
12	L: 4 cm	H: 0.2 cm	6-6.5	2.7553
13	L: 5 cm	H: 0.2 cm	6.5-7	1.7191
14	L: 5 cm	H: 0.2 cm	7-7.5	2.5133
15	L: 4.8 cm	H: 0.2 cm	7.5-8	1.6862
16	L: 3.5 cm	H: 0.2 cm	8-8.5	2.7674
17	L: 4 cm	H: 0.2 cm	8.5-9	3.2876
18	L: 4.7 cm	H: 0.2 cm	9-9.5	2.3734
19	L: 5.5 cm	H: 0.2 cm	9.5-10	3.0877
20	L: 4 cm	H: 0.2 cm	10-10.5	1.3903
	4.95	0.2	10.5-11	1.0121
			11-11.5	0.1365
				100.0000

% arena	% lodo
45.7732	54.2267

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
4.622	2.3954	0.7898	2.9815

Anexo IV

**Las Isletas
(Primavera).**

LAS ISLETAS (Primavera).

Estación 1.			PHI	%
	Dirección: 301°		0-0.5	0
1	L: 6 cm	H: 0.5 cm	0.5-1	0
2	L: 6.5 cm	H: 0.5 cm	1-1.5	0
3	L: 5 cm	H: 0.5 cm	1.5-2	0
4	L: 6.8 cm	H: 0.5 cm	2-2.5	0
5	L: 5.3 cm	H: 0.5 cm	2.5-3	0
6	L: 6.5 cm	H: 0.5 cm	3-3.5	0
7	L: 7.5 cm	H: 0.5 cm	3.5-4	0
8	L: 5.5 cm	H: 0.5 cm	4-4.5	0
9	L: 5.5 cm	H: 0.5 cm	4.5-5	0.4543
10	L: 5 cm	H: 0.5 cm	5-5.5	6.0545
11	L: 6.2 cm	H: 0.5 cm	5.5-6	10.3673
12	L: 5.8 cm	H: 0.5 cm	6-6.5	17.1878
13	L: 6.3 cm	H: 0.5 cm	6.5-7	8.6886
14	L: 6 cm	H: 0.5 cm	7-7.5	9.4807
15	L: 5.8 cm	H: 0.5 cm	7.5-8	5.3295
16	L: 5.7 cm	H: 0.5 cm	8-8.5	8.4601
17	L: 5.6 cm	H: 0.5 cm	8.5-9	10.5362
18	L: 6.3 cm	H: 0.5 cm	9-9.5	7.8880
19	L: 6.2 cm	H: 0.5 cm	9.5-10	9.7878
20	L: 6.1 cm	H: 0.5 cm	10-10.5	3.6441
	5.98	0.5	10.5-11	1.9380
			11-11.5	0.1832
			Total:	100.0000

% arena	% lodo
0	100

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
7.6029	1.5509	0.2237	1.8793

LAS ISLETAS (Primavera).

Estación 2.			PHI	%
Dirección: 297°			0-0.5	0
1	L: 6.5 cm	H: 1.3 cm	0.5-1	0.6223
2	L: 6.6 cm	H: 1.3 cm	1-1.5	2.0161
3	L: 6.3 cm	H: 1.3 cm	1.5-2	8.7886
4	L: 5.7 cm	H: 1.3 cm	2-2.5	14.6751
5	L: 5.9 cm	H: 1.3 cm	2.5-3	43.6211
6	L: 5.4 cm	H: 1.3 cm	3-3.5	24.6948
7	L: 6.8 cm	H: 1.3 cm	3.5-4	4.0100
8	L: 6.2 cm	H: 1.3 cm	4-4.5	1.1936
9	L: 5.4 cm	H: 1.3 cm	4.5-5	0.3785
10	L: 5.6 cm	H: 1.3 cm	5-5.5	0
11	L: 6.4 cm	H: 1.3 cm	5.5-6	0
12	L: 6.3 cm	H: 1.3 cm	6-6.5	0
13	L: 6.8 cm	H: 1.3 cm	6.5-7	0
14	L: 6.4 cm	H: 1.3 cm	7-7.5	0
15	L: 5.9 cm	H: 1.3 cm	7.5-8	0
16	L: 5.8 cm	H: 1.3 cm	8-8.5	0
17	L: 6.2 cm	H: 1.3 cm	8.5-9	0
18	L: 6.1 cm	H: 1.3 cm	9-9.5	0
19	L: 5.9 cm	H: 1.3 cm	9.5-10	0
20	L: 6 cm	H: 1.3 cm	10-10.5	0
6.11		1.3	10.5-11	0
			11-11.5	0
			Total:	100

% arena	% lodo
98.4279	1.572

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
2.735	0.5817	-0.3422	4.1098

LAS ISLETAS (Primavera).

Nota: No se realizó en análisis textural.

Estación 3.		
Dirección: 304°		
1	L: 6.5 cm	H: 0.9 cm
2	L: 5.8 cm	H: 0.9 cm
3	L: 5.3 cm	H: 0.9 cm
4	L: 6.4 cm	H: 0.9 cm
5	L: 5.3 cm	H: 0.9 cm
6	L: 5.6 cm	H: 0.9 cm
7	L: 5.8 cm	H: 0.9 cm
8	L: 6.3 cm	H: 0.9 cm
9	L: 6.8 cm	H: 0.9 cm
10	L: 6.7 cm	H: 0.9 cm
11	L: 5.9 cm	H: 0.9 cm
12	L: 6.4 cm	H: 0.9 cm
13	L: 5.2 cm	H: 0.9 cm
14	L: 6.5 cm	H: 0.9 cm
15	L: 5.3 cm	H: 0.9 cm
16	L: 5.7 cm	H: 0.9 cm
17	L: 5.7 cm	H: 0.9 cm
18	L: 6.2 cm	H: 0.9 cm
19	L: 6.9 cm	H: 0.9 cm
20	L: 6.8 cm	H: 0.9 cm
6.05		0.9

LAS ISLETAS (Primavera).

Nota: No se realizó en análisis textural.

Estación 4.		
Dirección: 331°		
1	L: 5.3 cm	H: 0.8 cm
2	L: 4.6 cm	H: 0.8 cm
3	L: 5.4 cm	H: 0.8 cm
4	L: 6.5 cm	H: 0.8 cm
5	L: 4.5 cm	H: 0.8 cm
6	L: 5.9 cm	H: 0.8 cm
7	L: 5.3 cm	H: 0.8 cm
8	L: 6.3 cm	H: 0.8 cm
9	L: 6.6 cm	H: 0.8 cm
10	L: 6.7 cm	H: 0.8 cm
11	L: 5.4 cm	H: 0.8 cm
12	L: 4.9 cm	H: 0.8 cm
13	L: 5.7 cm	H: 0.8 cm
14	L: 6.3 cm	H: 0.8 cm
15	L: 4.9 cm	H: 0.8 cm
16	L: 6.1 cm	H: 0.8 cm
17	L: 5.8 cm	H: 0.8 cm
18	L: 6.2 cm	H: 0.8 cm
19	L: 6.4 cm	H: 0.8 cm
20	L: 6.6 cm	H: 0.8 cm
	5.77	0.8

LAS ISLETAS (Primavera).

Estación 5		PHI	%	
	Dirección: 334°	0-0.5	0	
1	L: 5.5 cm H: 0.9 cm	0.5-1	0	
2	L: 6.4 cm H: 0.9 cm	1-1.5	0.3240	
3	L: 5.1 cm H: 0.9 cm	1.5-2	2.2645	
4	L: 4.9 cm H: 0.9 cm	2-2.5	3.7484	
5	L: 5.2 cm H: 0.9 cm	2.5-3	15.2495	
6	L: 5.1 cm H: 0.9 cm	3-3.5	38.7189	
7	L: 6.4 cm H: 0.9 cm	3.5-4	23.6342	
8	L: 4.9 cm H: 0.9 cm	4-4.5	11.6885	
9	L: 6.6 cm H: 0.9 cm	4.5-5	3.9968	
10	L: 6.4 cm H: 0.9 cm	5-5.5	0.3753	
11	L: 5.6 cm H: 0.9 cm	5.5-6	0	
12	L: 6.3 cm H: 0.9 cm	6-6.5	0	
13	L: 5.2 cm H: 0.9 cm	6.5-7	0	
14	L: 4.7 cm H: 0.9 cm	7-7.5	0	
15	L: 5.3 cm H: 0.9 cm	7.5-8	0	
16	L: 5.4 cm H: 0.9 cm	8-8.5	0	
17	L: 6.2 cm H: 0.9 cm	8.5-9	0	
18	L: 4.8 cm H: 0.9 cm	9-9.5	0	
19	L: 6.1 cm H: 0.9 cm	9.5-10	0	
20	L: 6.3 cm H: 0.9 cm	10-10.5	0	
	5.62	0.9	10.5-11	0
			11-11.5	0
			Total:	99.9999

% arena	% lodo
83.9395	16.0604

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
3.3983	0.6312	-0.1117	3.5978

LAS ISLETAS (Primavera).

Nota: No se realizó en análisis textural.

Estación 6		
	Dirección: 329°	
1	L: 5.6 cm	H: 0.9 cm
2	L: 6.4 cm	H: 0.9 cm
3	L: 5.4 cm	H: 0.9 cm
4	L: 5.6 cm	H: 0.9 cm
5	L: 6.3 cm	H: 0.9 cm
6	L: 6.6 cm	H: 0.9 cm
7	L: 5.3 cm	H: 0.9 cm
8	L: 6.2 cm	H: 0.9 cm
9	L: 5.6 cm	H: 0.9 cm
10	L: 5.7 cm	H: 0.9 cm
11	L: 5.8 cm	H: 0.9 cm
12	L: 6.2 cm	H: 0.9 cm
13	L: 5.5 cm	H: 0.9 cm
14	L: 5.7 cm	H: 0.9 cm
15	L: 6.2 cm	H: 0.9 cm
16	L: 6.7 cm	H: 0.9 cm
17	L: 5.8 cm	H: 0.9 cm
18	L: 6.3 cm	H: 0.9 cm
19	L: 5.7 cm	H: 0.9 cm
20	L: 5.9 cm	H: 0.9 cm
	5.92	0.9

LAS ISLETAS (Primavera).

Estación 7		PHI	%	
Dirección: 296°		0-0.5	0	
1	L: 6.8 cm H: 0.6 cm	0.5-1	0.8189	
2	L: 7 cm H: 0.6 cm	1-1.5	2.6533	
3	L: 6.9 cm H: 0.6 cm	1.5-2	9.5343	
4	L: 6.5 cm H: 0.6 cm	2-2.5	12.9314	
5	L: 6.7 cm H: 0.6 cm	2.5-3	35.9627	
6	L: 6.8 cm H: 0.6 cm	3-3.5	27.0672	
7	L: 7.1 cm H: 0.6 cm	3.5-4	5.9114	
8	L: 7.2 cm H: 0.6 cm	4-4.5	1.9828	
9	L: 6.9 cm H: 0.6 cm	4.5-5	0.8519	
10	L: 6.7 cm H: 0.6 cm	5-5.5	0.1260	
11	L: 6.8 cm H: 0.6 cm	5.5-6	0.0000	
12	L: 6.5 cm H: 0.6 cm	6-6.5	0.0000	
13	L: 6.7 cm H: 0.6 cm	6.5-7	0.2163	
14	L: 7.1 cm H: 0.6 cm	7-7.5	0.3367	
15	L: 7.3 cm H: 0.6 cm	7.5-8	0.2179	
16	L: 7.2 cm H: 0.6 cm	8-8.5	0.3324	
17	L: 6.8 cm H: 0.6 cm	8.5-9	0.3784	
18	L: 6.7 cm H: 0.6 cm	9-9.5	0.2836	
19	L: 6.6 cm H: 0.6 cm	9.5-10	0.3946	
20	L: 6.7 cm H: 0.6 cm	10-10.5	0.0000	
6.85		0.6	10.5-11	0.0000
			11-11.5	0.0000
			Total:	100.0000

% arena	% lodo
94.8793	5.12062

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
2.8999	1.0574	3.1249	19.3076

LAS ISLETAS (Primavera).

Nota: No se realizó en análisis textural.

Estación 8		
	Dirección: 316°	
1	L: 7.5 cm	H: 0.4 cm
2	L: 8.1 cm	H: 0.4 cm
3	L: 8.2 cm	H: 0.4 cm
4	L: 7.6 cm	H: 0.4 cm
5	L: 7.7 cm	H: 0.4 cm
6	L: 7.4 cm	H: 0.4 cm
7	L: 8.3 cm	H: 0.4 cm
8	L: 8.2 cm	H: 0.4 cm
9	L: 8 cm	H: 0.4 cm
10	L: 7.9 cm	H: 0.4 cm
11	L: 6.9 cm	H: 0.4 cm
12	L: 7.1 cm	H: 0.4 cm
13	L: 7 cm	H: 0.4 cm
14	L: 6.8 cm	H: 0.4 cm
15	L: 6.6 cm	H: 0.4 cm
16	L: 6.7 cm	H: 0.4 cm
17	L: 6.8 cm	H: 0.4 cm
18	L: 6.9 cm	H: 0.4 cm
19	L: 7 cm	H: 0.4 cm
20	L: 7.2 cm	H: 0.4 cm
	7.39	0.4

LAS ISLETAS (Primavera).

Estación 9			PHI	%
Dirección: 326°			0-0.5	0
1	L: 5.6 cm	H: 0.7 cm	0.5-1	0.1372
2	L: 6.1 cm	H: 0.7 cm	1-1.5	0.6917
3	L: 6.6 cm	H: 0.7 cm	1.5-2	4.7367
4	L: 7.1 cm	H: 0.7 cm	2-2.5	11.3775
5	L: 5.6 cm	H: 0.7 cm	2.5-3	48.1497
6	L: 6 cm	H: 0.7 cm	3-3.5	30.2257
7	L: 6.1 cm	H: 0.7 cm	3.5-4	3.7099
8	L: 6.2 cm	H: 0.7 cm	4-4.5	0.8306
9	L: 6 cm	H: 0.7 cm	4.5-5	0.1410
10	L: 6.1 cm	H: 0.7 cm	5-5.5	0
11	L: 5.7 cm	H: 0.7 cm	5.5-6	0
12	L: 5.8 cm	H: 0.7 cm	6-6.5	0
13	L: 7.1 cm	H: 0.7 cm	6.5-7	0
14	L: 5.9 cm	H: 0.7 cm	7-7.5	0
15	L: 6.3 cm	H: 0.7 cm	7.5-8	0
16	L: 6.4 cm	H: 0.7 cm	8-8.5	0
17	L: 6.5 cm	H: 0.7 cm	8.5-9	0
18	L: 6.6 cm	H: 0.7 cm	9-9.5	0
19	L: 6.7 cm	H: 0.7 cm	9.5-10	0
20	L: 6.4 cm	H: 0.7 cm	10-10.5	0
6.24		0.7	10.5-11	0
			11-11.5	0
			Total:	99.9999

% arena	% lodo
99.0283	0.97162

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
2.8361	0.4758	-0.3792	4.6027

LAS ISLETAS (Primavera).

Nota: No se realizó en análisis textural.

Estación 10		
	Dirección: 289°	
1	L: 7.5 cm	H: 0.9 cm
2	L: 8.6 cm	H: 0.9 cm
3	L: 7.9 cm	H: 0.9 cm
4	L: 7.6 cm	H: 0.9 cm
5	L: 7.7 cm	H: 0.9 cm
6	L: 7.4 cm	H: 0.9 cm
7	L: 7.4 cm	H: 0.9 cm
8	L: 7.6 cm	H: 0.9 cm
9	L: 7.5 cm	H: 0.9 cm
10	L: 8.1 cm	H: 0.9 cm
11	L: 8.2 cm	H: 0.9 cm
12	L: 8.3 cm	H: 0.9 cm
13	L: 8.4 cm	H: 0.9 cm
14	L: 8.5 cm	H: 0.9 cm
15	L: 8.6 cm	H: 0.9 cm
16	L: 7.8 cm	H: 0.9 cm
17	L: 7.7 cm	H: 0.9 cm
18	L: 7.6 cm	H: 0.9 cm
19	L: 7.5 cm	H: 0.9 cm
20	L: 8.3 cm	H: 0.9 cm
	7.91	0.9

LAS ISLETAS (Primavera).

Estación 11			PHI	%
	Dirección: 292°		0-0.5	0
1	L: 7.1 cm	H: 1 cm	0.5-1	0.1676
2	L: 6.4 cm	H: 1 cm	1-1.5	0.8445
3	L: 5.6 cm	H: 1 cm	1.5-2	5.5636
4	L: 7.2 cm	H: 1 cm	2-2.5	12.6018
5	L: 5.6 cm	H: 1 cm	2.5-3	49.8047
6	L: 7.2 cm	H: 1 cm	3-3.5	27.1674
7	L: 4.9 cm	H: 1 cm	3.5-4	3.0366
8	L: 7.2 cm	H: 1 cm	4-4.5	0.6890
9	L: 5.8 cm	H: 1 cm	4.5-5	0.1249
10	L: 5.9 cm	H: 1 cm	5-5.5	0
11	L: 7 cm	H: 1 cm	5.5-6	0
12	L: 6.5 cm	H: 1 cm	6-6.5	0
13	L: 5.7 cm	H: 1 cm	6.5-7	0
14	L: 7.1 cm	H: 1 cm	7-7.5	0
15	L: 5.7 cm	H: 1 cm	7.5-8	0
16	L: 7.3 cm	H: 1 cm	8-8.5	0
17	L: 4.8 cm	H: 1 cm	8.5-9	0
18	L: 7.1 cm	H: 1 cm	9-9.5	0
19	L: 5.6 cm	H: 1 cm	9.5-10	0
20	L: 5.8 cm	H: 1 cm	10-10.5	0
	6.27	1	10.5-11	0
			11-11.5	0
			Total:	99.9999

% arena	% lodo
99.1861	0.8138

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
2.7943	0.4792	-0.4214	4.5654

LAS ISLETAS (Primavera).

Nota: No se realizó en análisis textural.

Estación 12		
	Dirección: 314°	
1	L: 6.5 cm	H: 1 cm
2	L: 6.4 cm	H: 1 cm
3	L: 7.1 cm	H: 1 cm
4	L: 7 cm	H: 1 cm
5	L: 6.9 cm	H: 1 cm
6	L: 5.9 cm	H: 1 cm
7	L: 6.5 cm	H: 1 cm
8	L: 5.9 cm	H: 1 cm
9	L: 5.6 cm	H: 1 cm
10	L: 6.1 cm	H: 1 cm
11	L: 6.3 cm	H: 1 cm
12	L: 6.2 cm	H: 1 cm
13	L: 7.2 cm	H: 1 cm
14	L: 7.1 cm	H: 1 cm
15	L: 7 cm	H: 1 cm
16	L: 6.9 cm	H: 1 cm
17	L: 6.7 cm	H: 1 cm
18	L: 6.5 cm	H: 1 cm
19	L: 6.4 cm	H: 1 cm
20	L: 7 cm	H: 1 cm
	6.56	1

LAS ISLETAS (Primavera).

Estación 13		PHI	%	
	Dirección: 316°	0-0.5	0	
1	L: 5.6 cm H: 0.5 cm	0.5-1	0.1713	
2	L: 4.9 cm H: 0.5 cm	1-1.5	0.8634	
3	L: 6 cm H: 0.5 cm	1.5-2	5.3236	
4	L: 5.8 cm H: 0.5 cm	2-2.5	10.3905	
5	L: 4.8 cm H: 0.5 cm	2.5-3	31.2654	
6	L: 6.1 cm H: 0.5 cm	3-3.5	19.7416	
7	L: 6.6 cm H: 0.5 cm	3.5-4	4.9415	
8	L: 5.4 cm H: 0.5 cm	4-4.5	2.5752	
9	L: 5.9 cm H: 0.5 cm	4.5-5	2.6191	
10	L: 5.8 cm H: 0.5 cm	5-5.5	2.5839	
11	L: 5.7 cm H: 0.5 cm	5.5-6	1.8543	
12	L: 6.2 cm H: 0.5 cm	6-6.5	2.7266	
13	L: 6.3 cm H: 0.5 cm	6.5-7	1.6203	
14	L: 5.9 cm H: 0.5 cm	7-7.5	2.0909	
15	L: 5.8 cm H: 0.5 cm	7.5-8	1.2832	
16	L: 6.1 cm H: 0.5 cm	8-8.5	2.0254	
17	L: 6 cm H: 0.5 cm	8.5-9	2.3551	
18	L: 5.6 cm H: 0.5 cm	9-9.5	1.6924	
19	L: 5.5 cm H: 0.5 cm	9.5-10	2.2110	
20	L: 6.3 cm H: 0.5 cm	10-10.5	0.9807	
	5.81	0.5	10.5-11	0.6845
			11-11.5	0.0000
			Total:	100.0000

% arena	% lodo
72.6972	27.3027

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
3.952	2.1992	1.5073	4.2063

LAS ISLETAS (Primavera).

Nota: No se realizó en análisis textural.

Estación 14		
	Dirección: 326°	
1	L: 6.6 cm	H: 0.5 cm
2	L: 6.7 cm	H: 0.5 cm
3	L: 7.1 cm	H: 0.5 cm
4	L: 6.1 cm	H: 0.5 cm
5	L: 6.2 cm	H: 0.5 cm
6	L: 6.3 cm	H: 0.5 cm
7	L: 6.7 cm	H: 0.5 cm
8	L: 7.1 cm	H: 0.5 cm
9	L: 7 cm	H: 0.5 cm
10	L: 7.3 cm	H: 0.5 cm
11	L: 7.4 cm	H: 0.5 cm
12	L: 7.5 cm	H: 0.5 cm
13	L: 7.6 cm	H: 0.5 cm
14	L: 7.7 cm	H: 0.5 cm
15	L: 7.8 cm	H: 0.5 cm
16	L: 6.1 cm	H: 0.5 cm
17	L: 6.3 cm	H: 0.5 cm
18	L: 6.4 cm	H: 0.5 cm
19	L: 6.5 cm	H: 0.5 cm
20	L: 6.4 cm	H: 0.5 cm
	6.84	0.5

LAS ISLETAS (Primavera).

Estación 15			PHI	%
	Dirección: 313°		0-0.5	0
1	L: 7.5 cm	H: 1.1 cm	0.5-1	0
2	L: 7.6 cm	H: 1.1 cm	1-1.5	0.5173
3	L: 7.4 cm	H: 1.1 cm	1.5-2	3.6183
4	L: 7.9 cm	H: 1.1 cm	2-2.5	8.9414
5	L: 7.3 cm	H: 1.1 cm	2.5-3	42.6299
6	L: 7.9 cm	H: 1.1 cm	3-3.5	35.7031
7	L: 7.6 cm	H: 1.1 cm	3.5-4	6.1064
8	L: 7.6 cm	H: 1.1 cm	4-4.5	1.6092
9	L: 6.8 cm	H: 1.1 cm	4.5-5	0.4380
10	L: 7.2 cm	H: 1.1 cm	5-5.5	0
11	L: 7.4 cm	H: 1.1 cm	5.5-6	0
12	L: 7.5 cm	H: 1.1 cm	6-6.5	0
13	L: 7.3 cm	H: 1.1 cm	6.5-7	0
14	L: 8.1 cm	H: 1.1 cm	7-7.5	0
15	L: 8 cm	H: 1.1 cm	7.5-8	0
16	L: 7.6 cm	H: 1.1 cm	8-8.5	0
17	L: 7.4 cm	H: 1.1 cm	8.5-9	0
18	L: 7.3 cm	H: 1.1 cm	9-9.5	0.1060
19	L: 7.2 cm	H: 1.1 cm	9.5-10	0.3305
20	L: 7.1 cm	H: 1.1 cm	10-10.5	0
	7.48	1.1	10.5-11	0
			11-11.5	0
			Total:	100

% arena	% lodo
97.5163	2.4836

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
2.9638	0.6596	4.4088	47.1229

LAS ISLETAS (Primavera).

Nota: No se realizó en análisis textural.

Estación 16		
	Dirección: 311°	
1	L: 6.5 cm	H: 0.5 cm
2	L: 6.6 cm	H: 0.5 cm
3	L: 6.7 cm	H: 0.5 cm
4	L: 7 cm	H: 0.5 cm
5	L: 7.1 cm	H: 0.5 cm
6	L: 6.9 cm	H: 0.5 cm
7	L: 6.7 cm	H: 0.5 cm
8	L: 6.6 cm	H: 0.5 cm
9	L: 6.5 cm	H: 0.5 cm
10	L: 7 cm	H: 0.5 cm
11	L: 7.1 cm	H: 0.5 cm
12	L: 7 cm	H: 0.5 cm
13	L: 7.3 cm	H: 0.5 cm
14	L: 7.4 cm	H: 0.5 cm
15	L: 6 cm	H: 0.5 cm
16	L: 6.5 cm	H: 0.5 cm
17	L: 6.3 cm	H: 0.5 cm
18	L: 6.4 cm	H: 0.5 cm
19	L: 6.6 cm	H: 0.5 cm
20	L: 7.4 cm	H: 0.5 cm
	6.79	0.5

LAS ISLETAS (Primavera).

Estación 17			PHI	%
	Dirección: 299°		0-0.5	0
1	L: 7.6 cm	H: 1 cm	0.5-1	0.48879829
2	L: 7.4 cm	H: 1 cm	1-1.5	1.583706379
3	L: 6.9 cm	H: 1 cm	1.5-2	7.512804747
4	L: 6.7 cm	H: 1 cm	2-2.5	10.78042555
5	L: 6.5 cm	H: 1 cm	2.5-3	41.61756897
6	L: 5.9 cm	H: 1 cm	3-3.5	31.4510293
7	L: 6.6 cm	H: 1 cm	3.5-4	4.239961147
8	L: 6.5 cm	H: 1 cm	4-4.5	0.961268187
9	L: 7.6 cm	H: 1 cm	4.5-5	0.164665058
10	L: 6.6 cm	H: 1 cm	5-5.5	0
11	L: 7.8 cm	H: 1 cm	5.5-6	0
12	L: 7.7 cm	H: 1 cm	6-6.5	0
13	L: 7.6 cm	H: 1 cm	6.5-7	0
14	L: 6.9 cm	H: 1 cm	7-7.5	0
15	L: 6.8 cm	H: 1 cm	7.5-8	0
16	L: 6.7 cm	H: 1 cm	8-8.5	0.1086
17	L: 6.6 cm	H: 1 cm	8.5-9	0.3776
18	L: 6.5 cm	H: 1 cm	9-9.5	0.2962
19	L: 7.3 cm	H: 1 cm	9.5-10	0.4174
20	L: 7.2 cm	H: 1 cm	10-10.5	0
	6.97	1	10.5-11	0
			11-11.5	0
				99.9999

% arena	% lodo
97.6742	2.3256

MEDIA	DESVIACION	ASIMETRIA	KURTOSIS
2.8819	0.8874	4.1115	32.205

LAS ISLETAS (Primavera).

Nota: No se realizó en análisis textural.

Estación 18		
	Dirección: 300°	
1	L: 6.1 cm	H: 0.5 cm
2	L: 6.2 cm	H: 0.5 cm
3	L: 6 cm	H: 0.5 cm
4	L: 5.8 cm	H: 0.5 cm
5	L: 5.7 cm	H: 0.5 cm
6	L: 6 cm	H: 0.5 cm
7	L: 5.9 cm	H: 0.5 cm
8	L: 5.8 cm	H: 0.5 cm
9	L: 5.7 cm	H: 0.5 cm
10	L: 5.6 cm	H: 0.5 cm
11	L: 6.3 cm	H: 0.5 cm
12	L: 6.4 cm	H: 0.5 cm
13	L: 6.5 cm	H: 0.5 cm
14	L: 6.6 cm	H: 0.5 cm
15	L: 6.4 cm	H: 0.5 cm
16	L: 6.3 cm	H: 0.5 cm
17	L: 5.8 cm	H: 0.5 cm
18	L: 5.6 cm	H: 0.5 cm
19	L: 7.1 cm	H: 0.5 cm
20	L: 6.9 cm	H: 0.5 cm
	6.13	0.5

LAS ISLETAS (Primavera).

Nota: No se realizó en análisis textural.

Estación 19		
	Dirección: 314°	
1	L: 4.9 cm	H: 0.6 cm
2	L: 5.8 cm	H: 0.6 cm
3	L: 6.6. cm	H: 0.6 cm
4	L: 5.9 cm	H: 0.6 cm
5	L: 6.4 cm	H: 0.6 cm
6	L: 5.8 cm	H: 0.6 cm
7	L: 5.9 cm	H: 0.6 cm
8	L: 6.6 cm	H: 0.6 cm
9	L: 5.7 cm	H: 0.6 cm
10	L: 5.5 cm	H: 0.6 cm
11	L: 6.3 cm	H: 0.6 cm
12	L: 6.2 cm	H: 0.6 cm
13	L: 6.6 cm	H: 0.6 cm
14	L: 5.8 cm	H: 0.6 cm
15	L: 5.9 cm	H: 0.6 cm
16	L: 6.3 cm	H: 0.6 cm
17	L: 6.2 cm	H: 0.6 cm
18	L: 6.1 cm	H: 0.6 cm
19	L: 5.8 cm	H: 0.6 cm
20	L: 5.8 cm	H: 0.6 cm
	6	0.6

LAS ISLETAS (Primavera).

Estación 20			PHI	%
Dirección: 320°			0-0.5	0
1	L: 5.5 cm	H: 0.2 cm	0.5-1	0
2	L: 6.4 cm	H: 0.2 cm	1-1.5	0.4732
3	L: 5.6 cm	H: 0.2 cm	1.5-2	3.4913
4	L: 6.2 cm	H: 0.2 cm	2-2.5	9.3670
5	L: 5.4 cm	H: 0.2 cm	2.5-3	37.5650
6	L: 5.6 cm	H: 0.2 cm	3-3.5	15.9836
7	L: 5.7 cm	H: 0.2 cm	3.5-4	1.6497
8	L: 5.8 cm	H: 0.2 cm	4-4.5	0.5685
9	L: 5.9 cm	H: 0.2 cm	4.5-5	0.6982
10	L: 6 cm	H: 0.2 cm	5-5.5	1.5711
11	L: 6.3 cm	H: 0.2 cm	5.5-6	2.0149
12	L: 6.2 cm	H: 0.2 cm	6-6.5	3.9966
13	L: 6.1 cm	H: 0.2 cm	6.5-7	2.5961
14	L: 6.7 cm	H: 0.2 cm	7-7.5	3.2638
15	L: 6.8 cm	H: 0.2 cm	7.5-8	1.9239
16	L: 6.1 cm	H: 0.2 cm	8-8.5	3.0170
17	L: 5.9 cm	H: 0.2 cm	8.5-9	3.6068
18	L: 6.3 cm	H: 0.2 cm	9-9.5	2.6396
19	L: 6.5 cm	H: 0.2 cm	9.5-10	3.3611
20	L: 6.6 cm	H: 0.2 cm	10-10.5	1.3708
6.08		0.2	10.5-11	0.8419
			11-11.5	0
			Total:	99.9999

% arena	% lodo
68.5296	31.4702

MEDIA	DESVIACI	ASIMETRIA	KURTOSIS
4.3259	2.5084	1.1158	2.7684