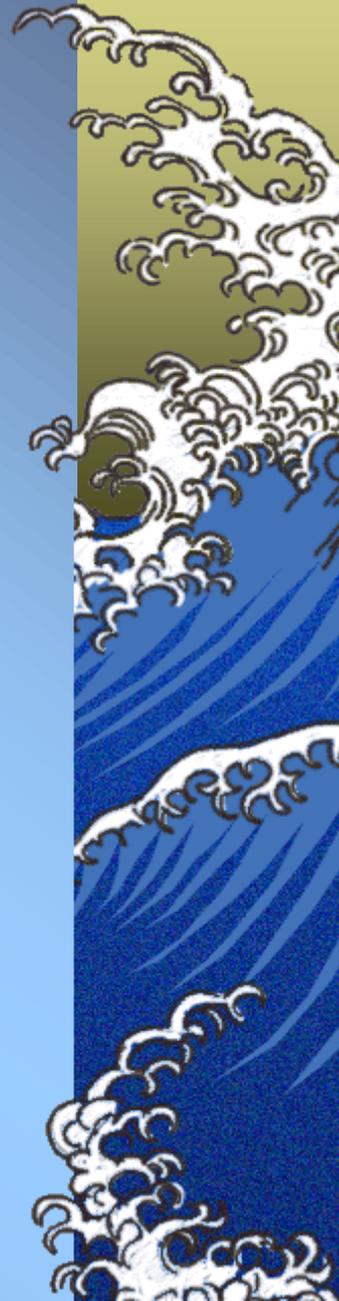
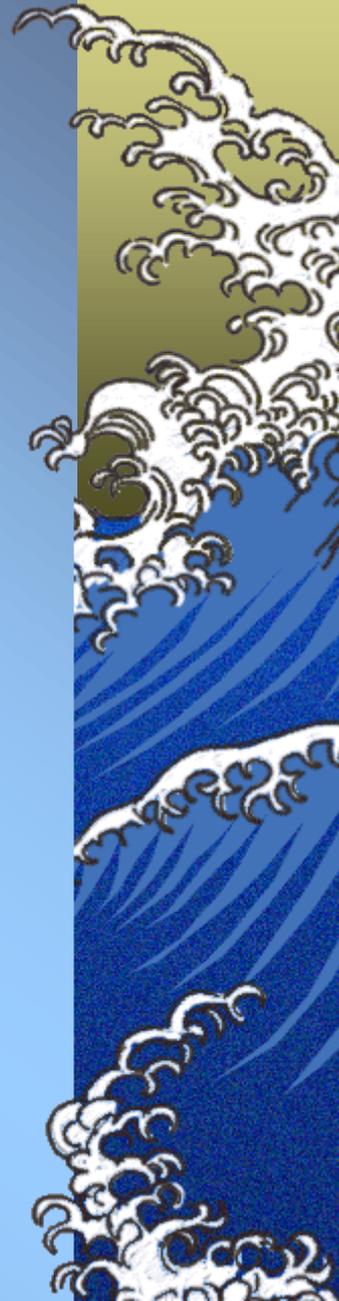


*“Geología Marina del
Área de Bajo Alto –
Provincia de El Oro y su
aplicación al
Manejo Costero”*



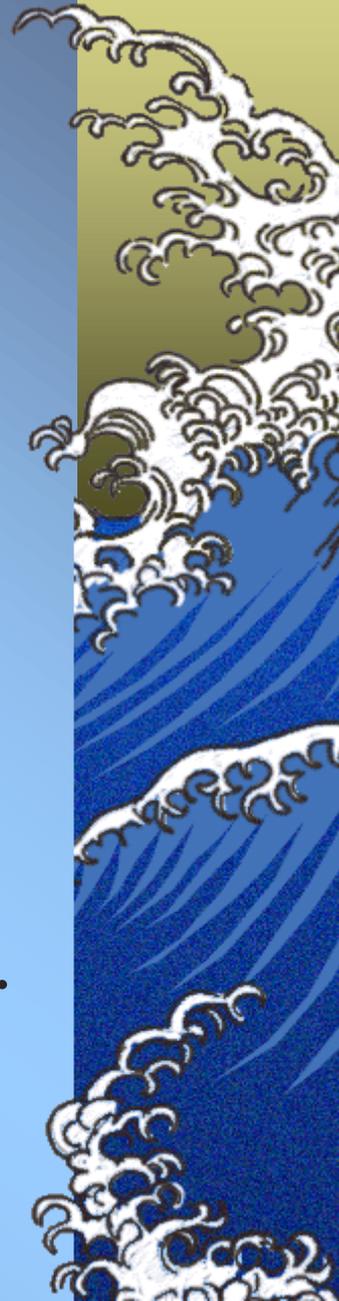
INTRODUCCIÓN

- ▶ *Riquezas del Ecuador en la línea costanera.*
- ▶ *Bajo Alto, hasta mediados de la década de los 60 fue el principal balneario de los pobladores meridionales del país.*
- ▶ *La dinámica litoral ha venido erosionando su playa, trayendo como consecuencia la desaparición del turismo.*



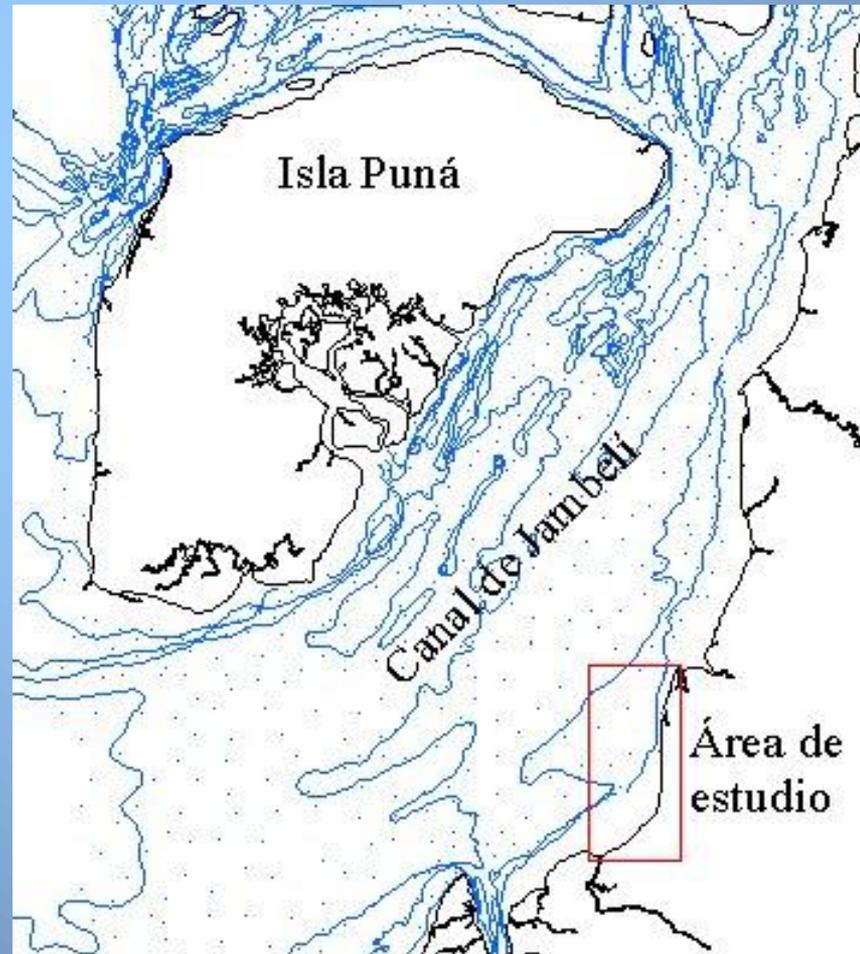
OBJETIVOS

- ▶ *Determinar las características del medio físico.*
- ▶ *Analizar la dinámica litoral que controla la playa de Bajo Alto.*
- ▶ *Dar sugerencias sobre el Manejo Costero.*



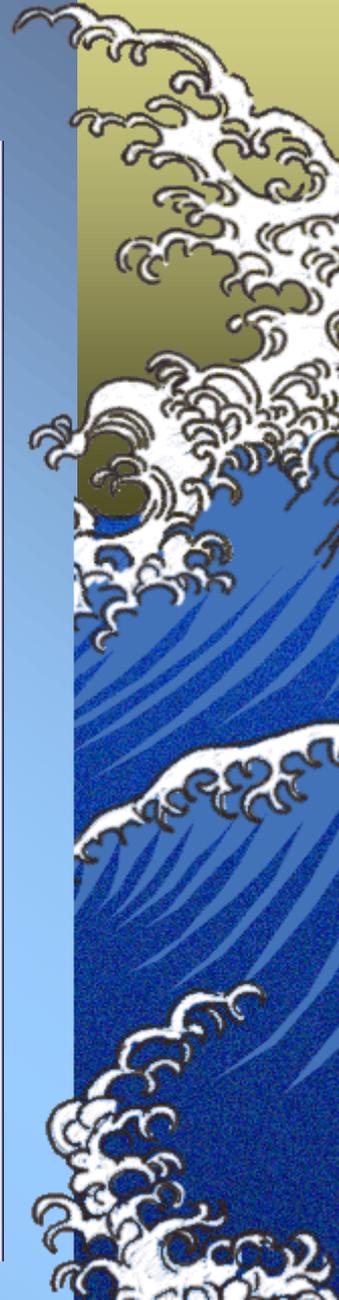
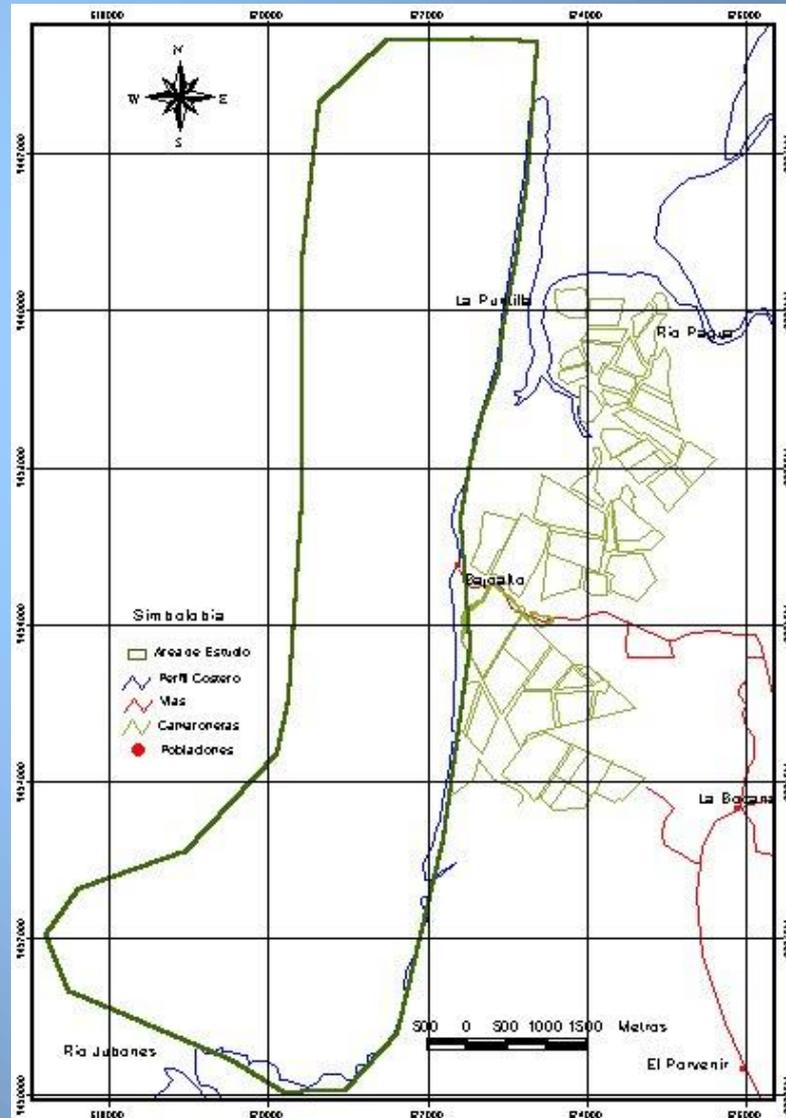
UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Orilla SE del Canal de Jambelí.



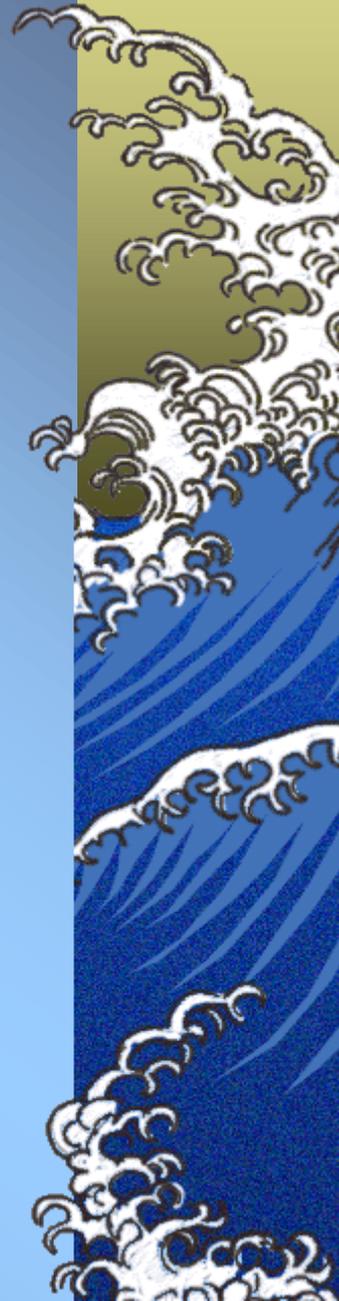
DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

- *Norte: La desembocadura del Río Pagua.*
- *Sur: La desembocadura del Río Jubones.*
- *Este: La línea de marea más alta en sicigia.*
- *Oeste: 2 Km “offshore”.*

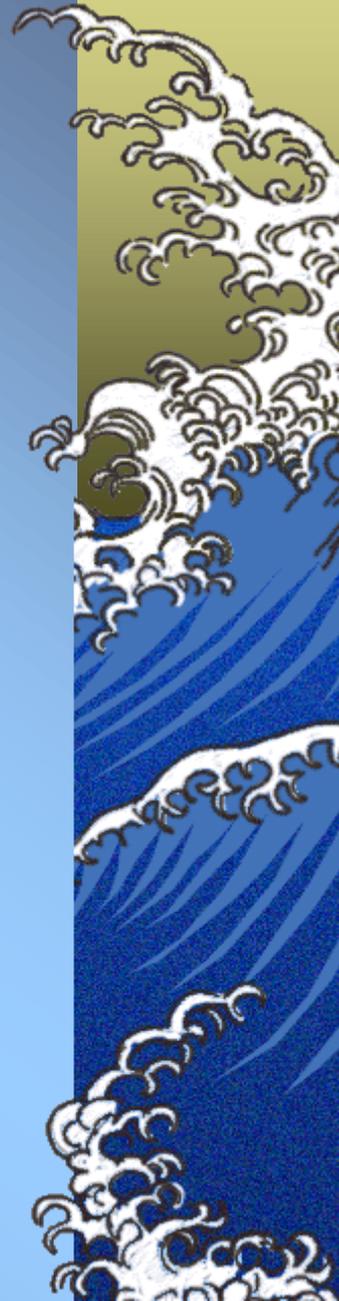


METODOLOGÍA DE TRABAJO

- 1. Planificación y búsqueda de información.*
- 2. Salidas de campo.*
- 3. Análisis en laboratorios.*
- 4. Interpretación de resultados.*



***CARACTERÍSTICAS
REGIONALES DEL MEDIO
FÍSICO***



GEOLOGÍA

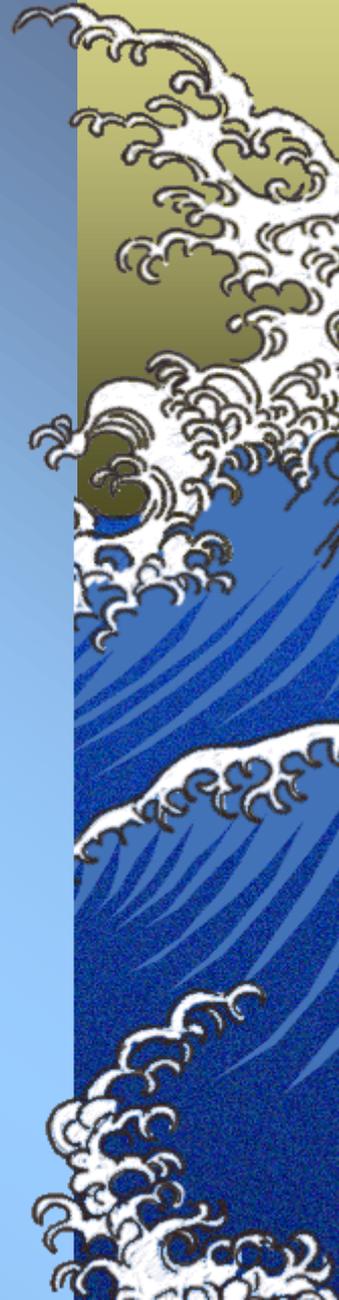
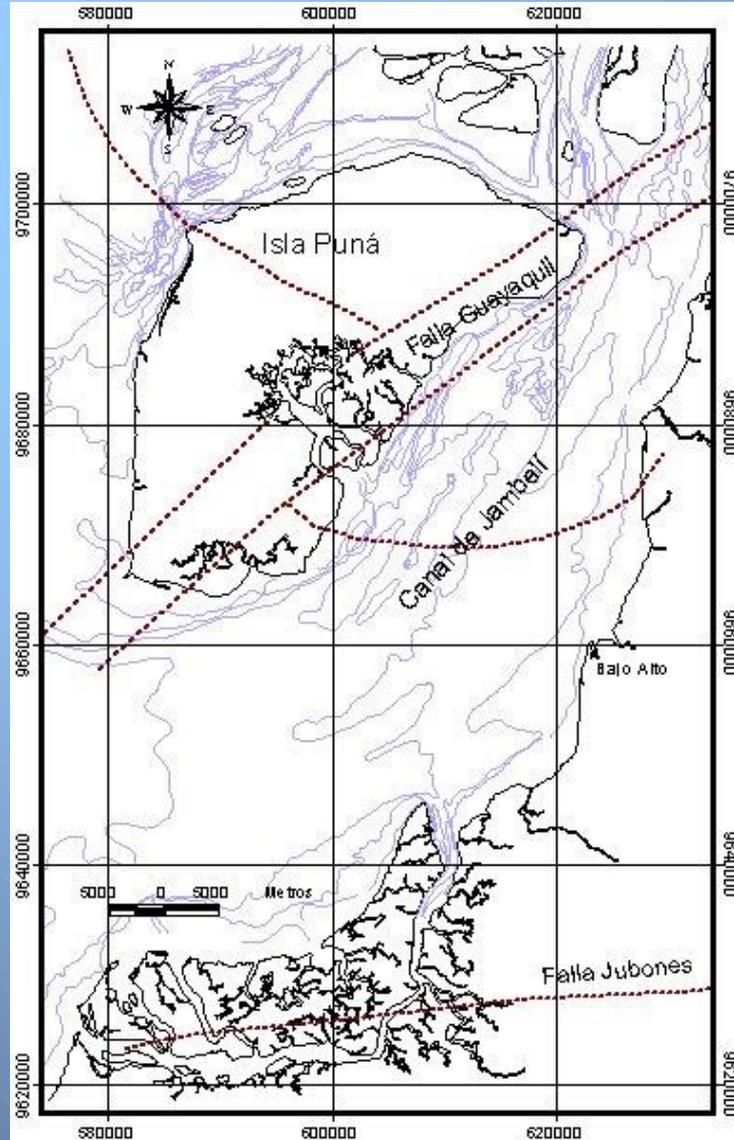
Configuración Tectónica

- ▶ *Emplazada en una de las cuencas de antearco: El Graben de Jambelí.*
- ▶ *Los sistemas de fallas predominantes son NE-SO y NO-SE. La más importante la Falla Guayaquil.*
- ▶ *Falla importante: Falla Jubones.*



GEOLOGÍA

Configuración Tectónica



GEOLOGÍA

Estratigrafía

El Graben de Jambelí

- ▶ *Cuenca desde el Mioceno inferior.*
- ▶ *Paquete sedimentario de 12 Km máximo.*
- ▶ *Secuencias estratigráficas similares a la cuenca Progreso.*
- ▶ *Morfología actual el canal de Jambelí.*
- ▶ *Aportes sedimentarios de los ríos Guayas y Jubones.*

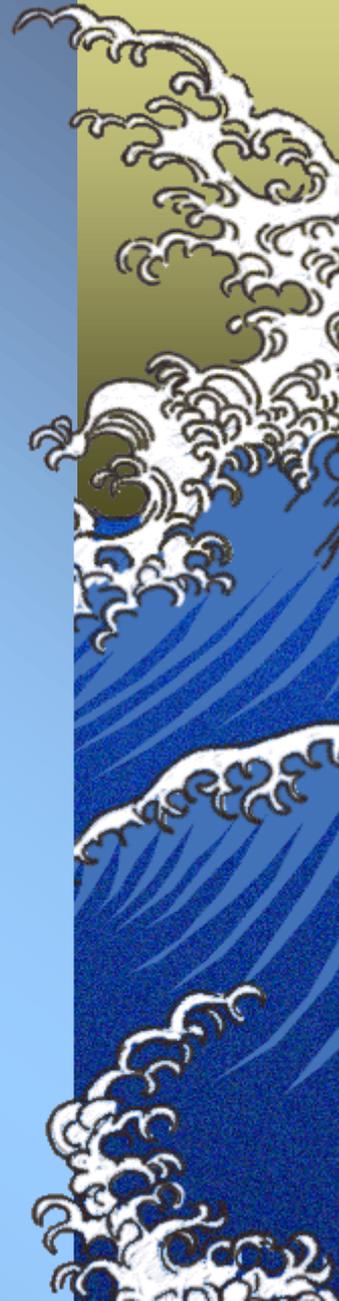


GEOLOGÍA

Estratigrafía

El Cuaternario en el Canal de Jambelí

- ▶ *No hay estudios de detalle sobre el Cuaternario en el Canal de Jambelí.*
- ▶ *Se realizó una interpretación del substrato Cuaternario a partir del Pozo Amistad Sur 1 y una Tabla del Tiempo Geológico del Cuaternario*



GEOLOGÍA

Estratigrafía

El Cuaternario en el Canal de Jambelí

- ▶ *Se considera como límite entre el Pleistoceno Superior y el Pleistoceno Inferior cuando se inician las glaciaciones, es decir hace 1,5 Ma.*
- ▶ *Sólo los períodos interglaciales producen depósitos reconocibles.*



GEOLOGÍA

Estratigrafía

El Cuaternario en el Canal de Jambelí

- ▶ *El espesor del Pleistoceno Superior-Holoceno es de 330 m en el pozo Amistad Sur 1 (Ordóñez, 1991).*
- ▶ *En el corte L-L' se subdividió los 330 m en cuatro unidades estratigráficas (tres ciclos interglaciales y el Holoceno)*

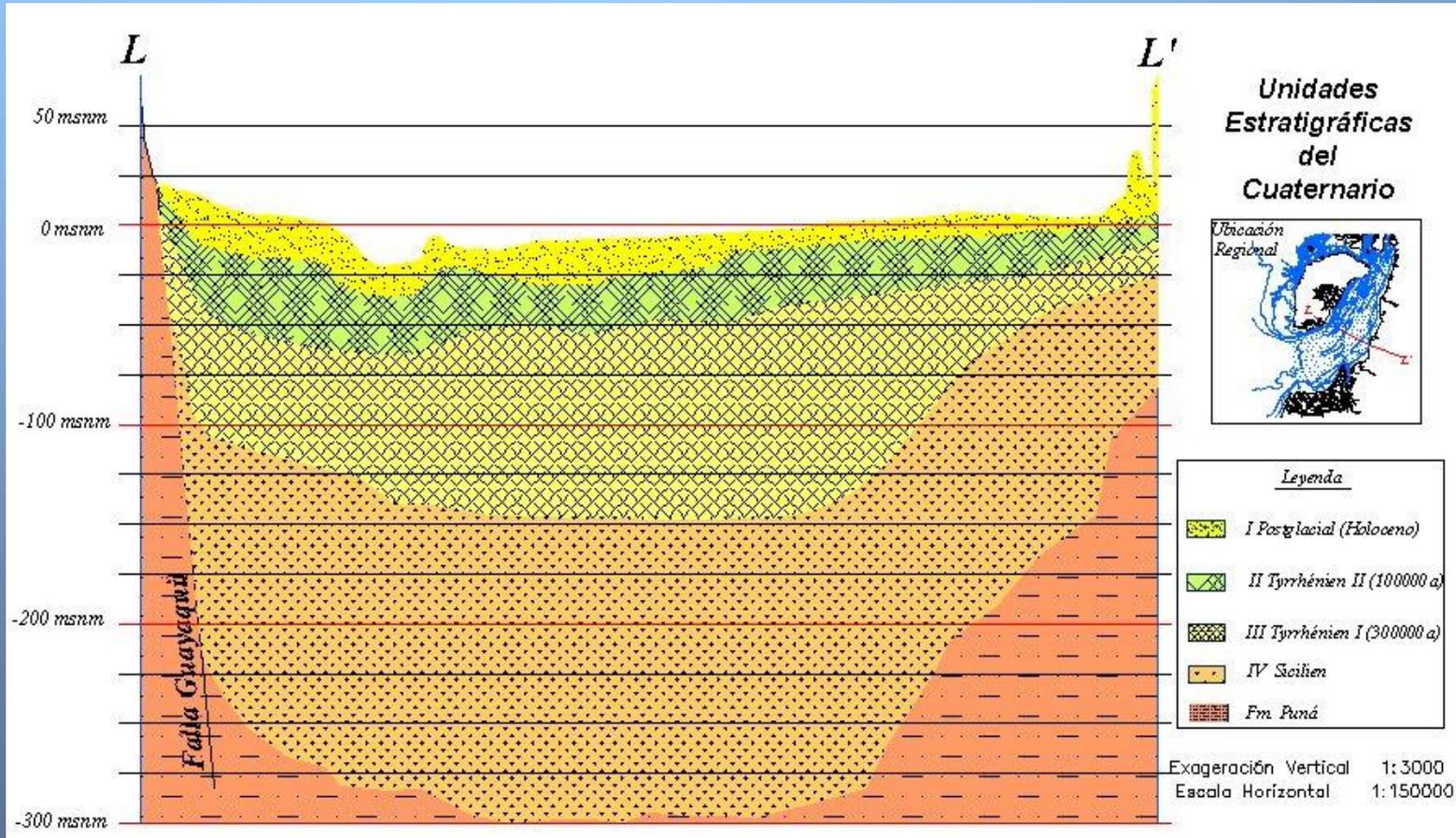
Unidad Estratigráfica	Nombre de Formaciones Marinas del Mediterráneo	Edad (x 1000 años)	Potencia de Unidades (m)
I	Holoceno (Postglacial)	10 actualidad	10
II	Tyrrehénien II	100-80	20
III	Tyrrehénien I	300-200	100
IV	Sicilien	700-500	200



GEOLOGÍA

Estratigrafía

El Cuaternario en el Canal de Jambelí



GEOLOGÍA

Estratigrafía

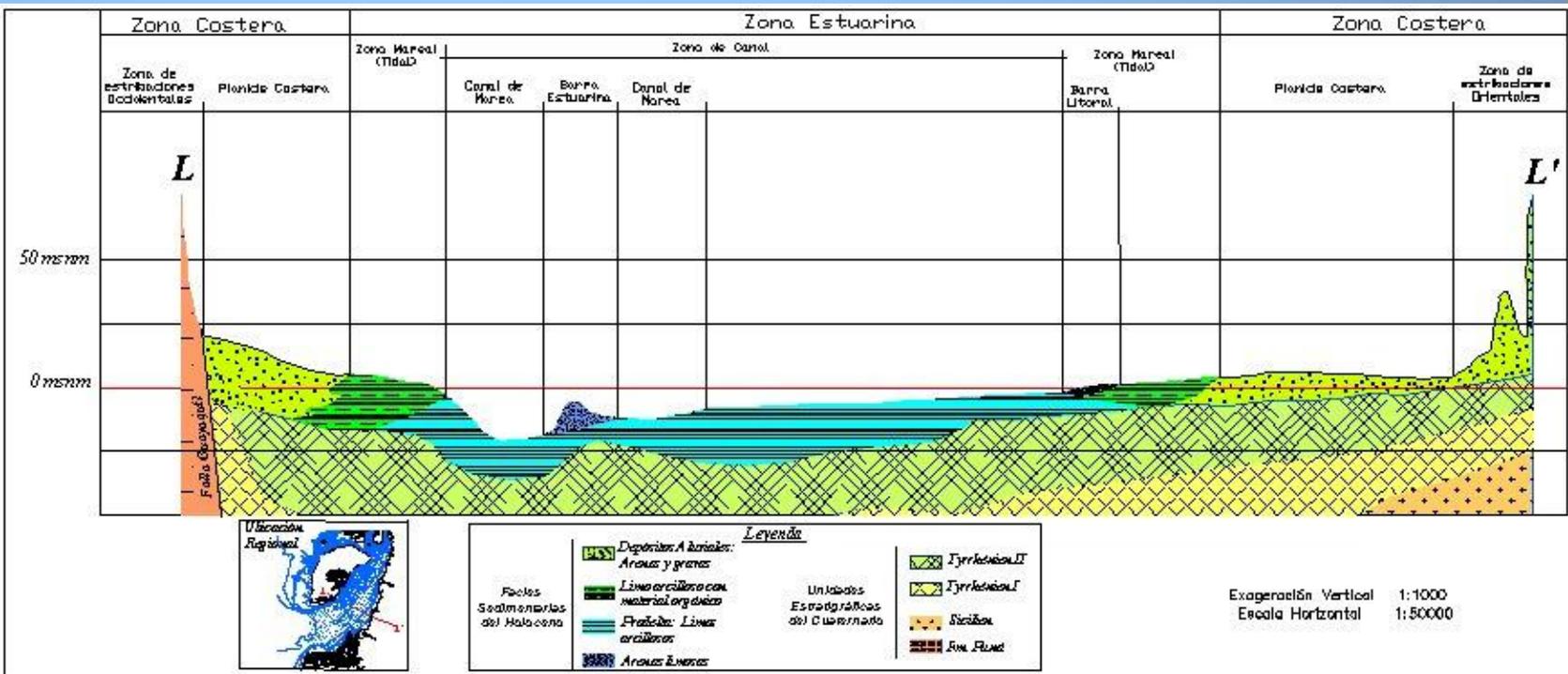
El Cuaternario en el Canal de Jambelí

- ▶ *Las unidades interglaciales corresponden a un ambiente muy detrítico de grano grueso (Lions, 1995).*
- ▶ *La unidad del Holoceno (Postglacial) corresponde a un ambiente de sedimentación de estuario y prodelta (Benítez, 1975).*
- ▶ *Como zócalo del corte la Fm. Puná (Plioceno-Pleistoceno Inferior).*



GEOLOGÍA

Geomorfología



- 1
- 2
- 3

GEOLOGÍA

Geomorfología

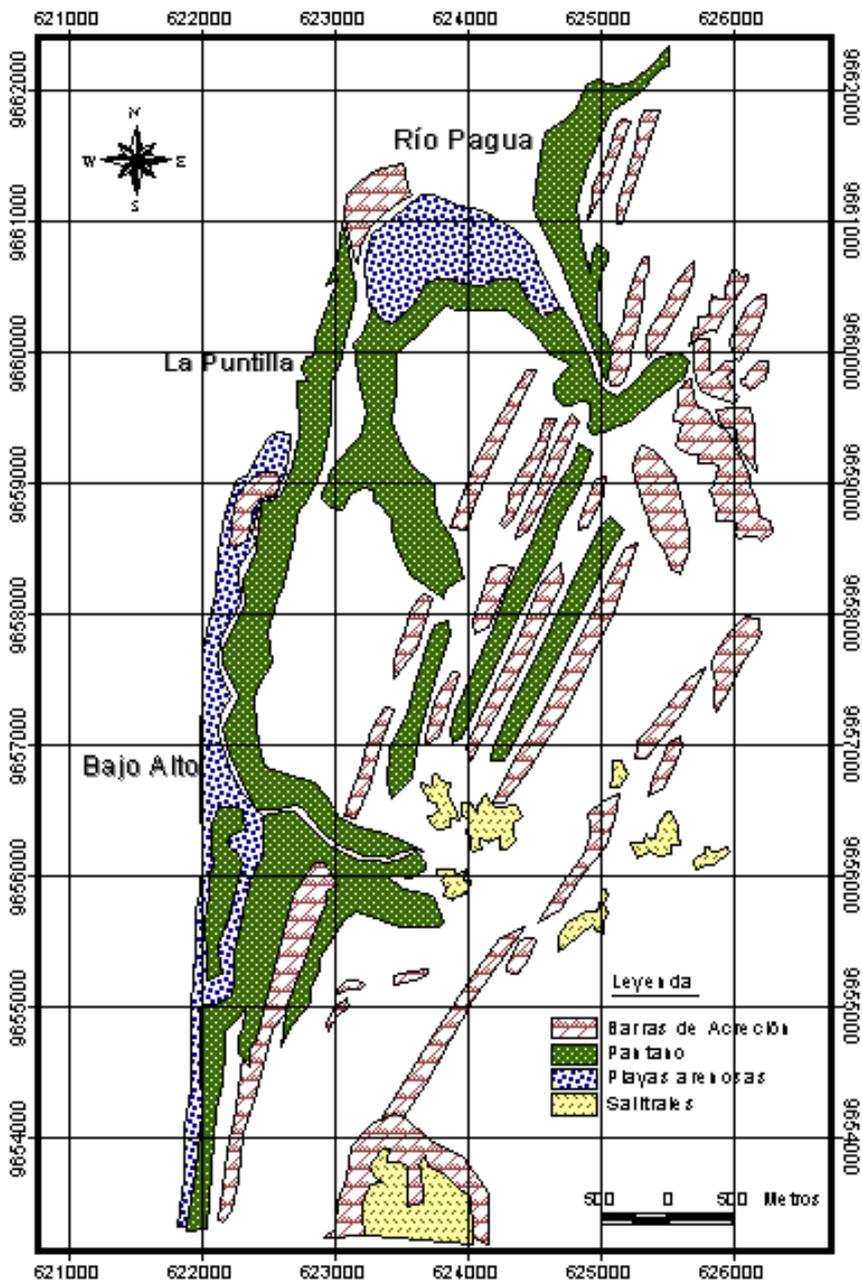
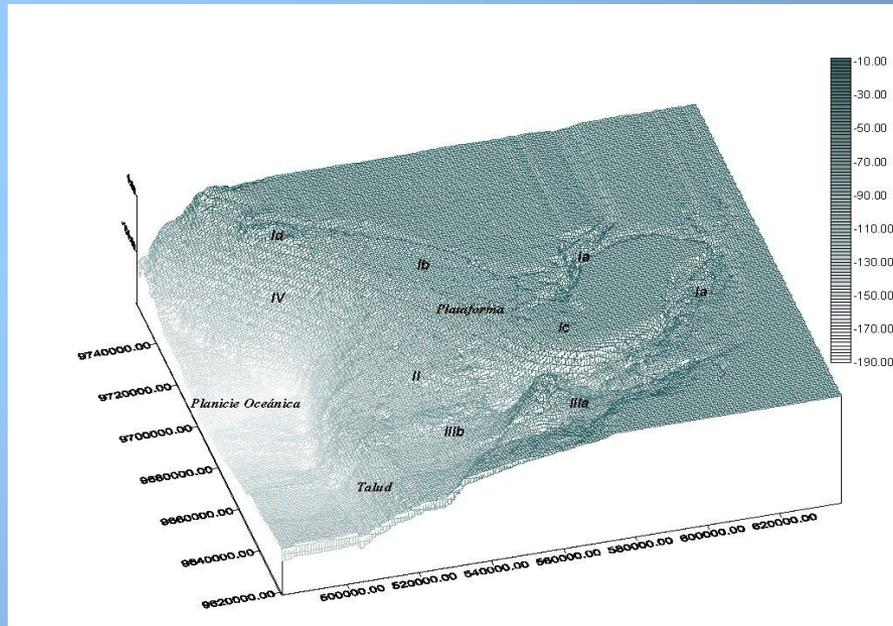
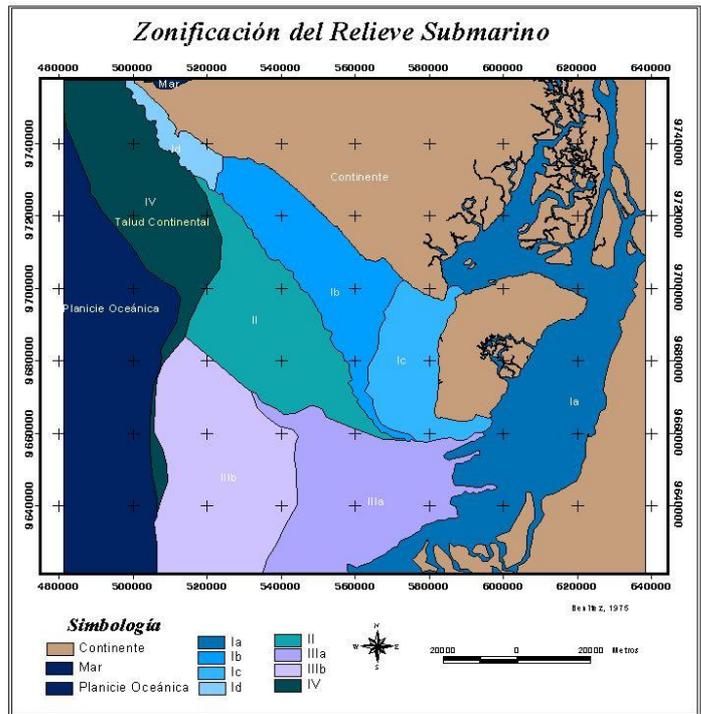


FIGURA 2.5.- Características Morfológicas del área de estudio. (Cruz, 1975)



GEOLOGÍA

Geomorfología



HIDROGRAFÍA

- ▶ *Los principales drenajes en la zona de estudio son el Río Guayas, el Río Jubones y el Río Pagua.*
- ▶ *Los drenajes en el área de estudio, a excepción del río Guayas, tienen un sentido general E-O*
- ▶ *Los ríos forman una extensa llanura de inundación, donde se produce con rapidez la migración de los meandros individuales, y de toda la faja de meandros.*



HIDROGRAFÍA

El río Guayas

El Río Guayas es estrictamente una ría o estuario, porque:

- *Está influenciado directamente por las mareas.*
- *Sus canales actúan como la cuenca de depositación de la gran “Cuenca Hidrográfica del Guayas”.*
- *Tiene suficiente conexión con el mar permitiendo la mezcla continua de agua dulce con agua salada.*



HIDROGRAFÍA

El río Guayas

- ▶ *El canal principal tiene dirección N-S, con una longitud de 55 Km.*
- ▶ *En su desembocadura forma un gran delta, ubicándose el área de estudio en su zona de ProDelta.*
- ▶ *La cuenca del Guayas está constituida por un sistema fluvial de 32130 Km²*
- ▶ *Su ancho se mantiene casi uniforme entre 1.5 Km y 3 Km.*

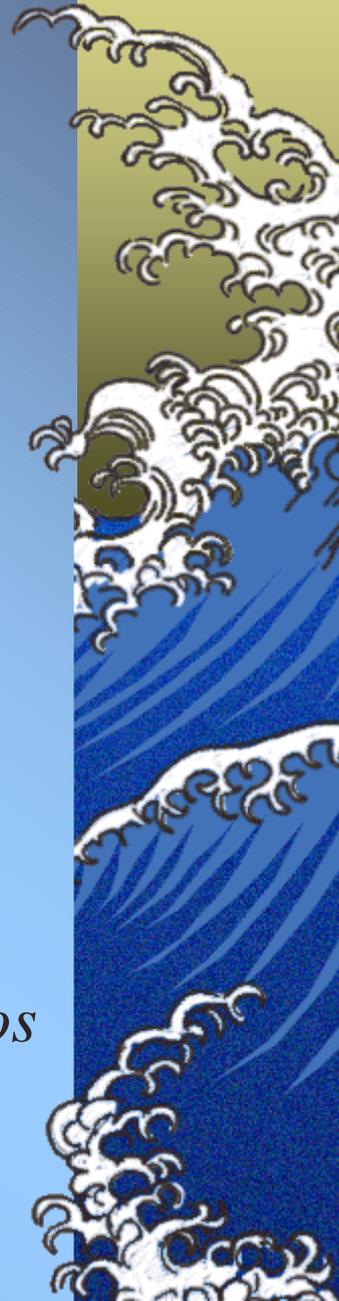


HIDROGRAFÍA

El río Jubones

Es de gran importancia por:

- ▶ *Forma el segundo delta más grande de la costa ecuatoriana*
- ▶ *Es el principal formador de la llanura de inundación de la costa Sur ecuatoriana.*
- ▶ *Ha cambiado de cauce en más de tres ocasiones en los últimos doscientos años.*



HIDROGRAFÍA

El río Jubones

Generalidades

- ▶ *Drena una cuenca de más de 3.000 km² de superficie.*
- ▶ *La cuenca alta corresponde a zonas de páramo y zonas áridas a desérticas.*
- ▶ *La vegetación poco densa y el substrato rocoso, no favorecen la retención de las lluvias.*
- ▶ *En todo el sector donde el curso del río se superpone a la falla de Jubones, el cauce es muy encañonado.*

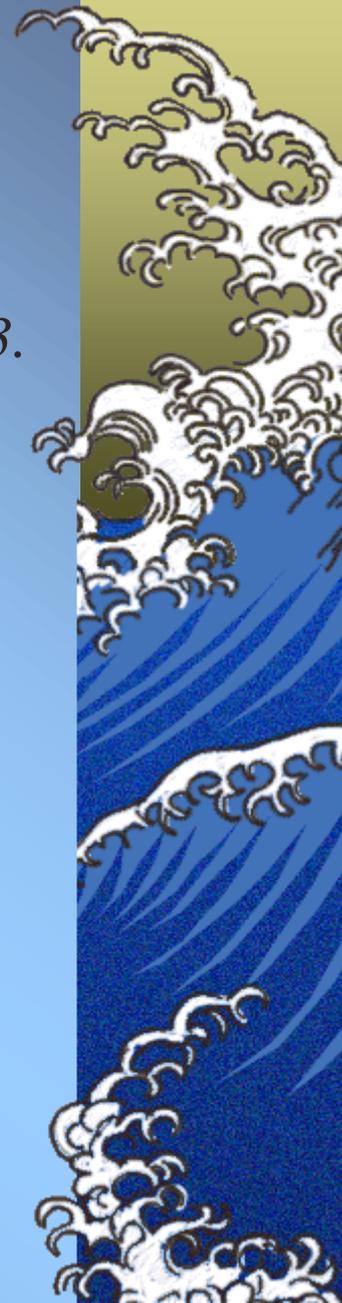


HIDROGRAFÍA

El río Jubones

Historia de sus cambios de Curso

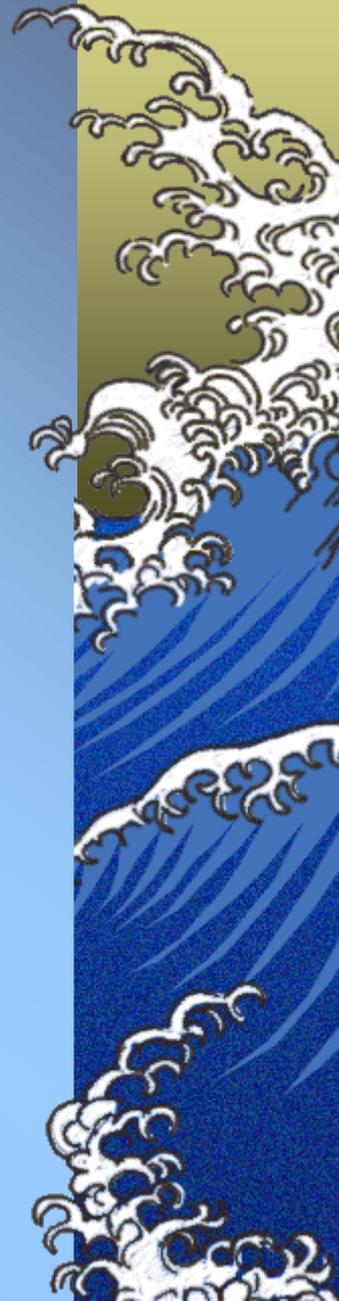
- ▶ *En 1750 en su desembocadura formaba los ríos Payana 1, 2 y 3.*
- ▶ *En los mapas a partir de 1858 varía de curso desde las estribaciones de la Cordillera hasta su desembocadura hasta Santa Rosa.*
- ▶ *A principios del siglo XX siguió el curso desde Pasaje, Vía La Clotilde y el Guabo hasta su desembocadura en Bajo Alto.*
- ▶ *En 1929, a más tardar en 1948, cambia de curso hacia el sur, desembocando 6 Km al norte de Machala.*
- ▶ *En Mayo de 1970 cambia a la ubicación actual de su desembocadura a 8 Km al norte de Machala.*



HIDROGRAFÍA

El río Pagua

- ▶ *Nace en las montañas de Molleturo.*
- ▶ *Posee 218 Km² de área de drenaje.*
- ▶ *Corre en sentido E-O.*
- ▶ *Tiene un caudal natural de 1265 m³/s.*



METEOROLOGÍA

- ▶ *Existen dos estaciones una lluviosa y una seca.*
- ▶ *Las temperaturas más elevadas tienen un promedio de 25,6° C y las más frescas 23,4° C en promedio.*
- ▶ *La nubosidad regional es alta durante todo el año.*
- ▶ *La heliofanía o brillo solar es mayor durante los meses de invierno.*
- ▶ *Los valores medios de velocidad de vientos son de 2 m/s con la dirección predominante Oeste.*



OCEANOGRAFÍA

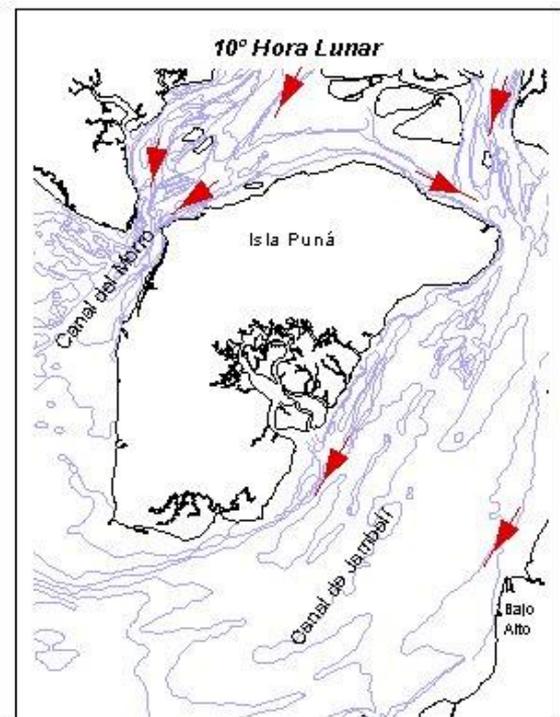
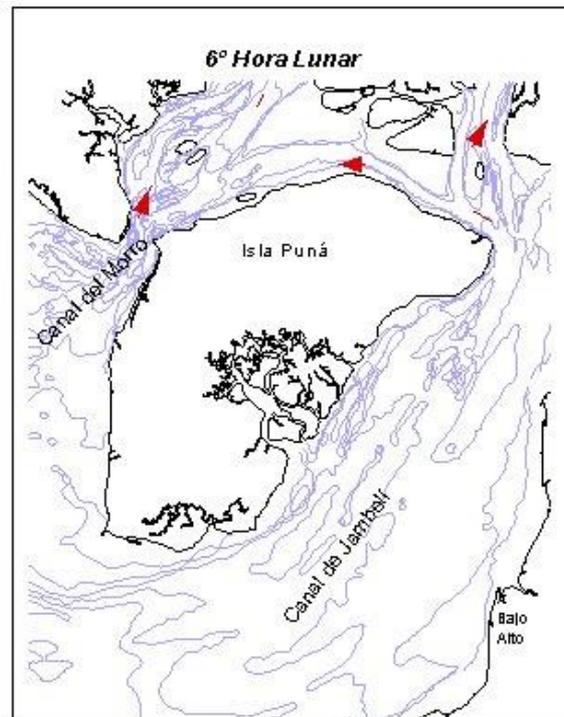
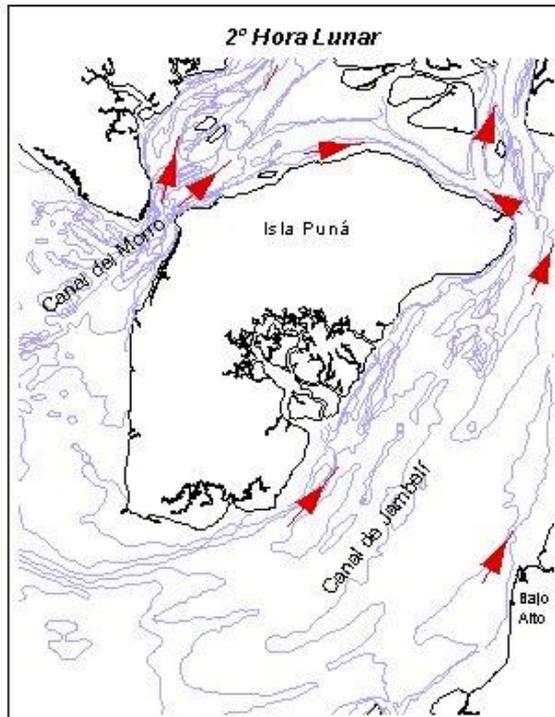
Mareas

- ▶ *Son de tipo semidiurna (períodos de 12 h con 25 min).*
- ▶ *Murray (1973) presentó los resultados en gráficos que muestran el comportamiento de las corrientes en intervalo de dos horas “lunares”.*



OCEANOGRAFÍA

Mareas

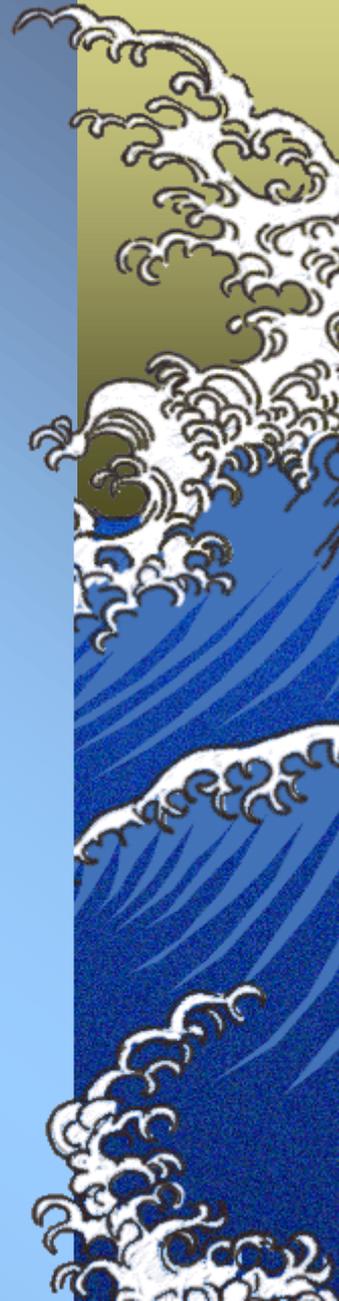


OCEANOLOGRAFÍA

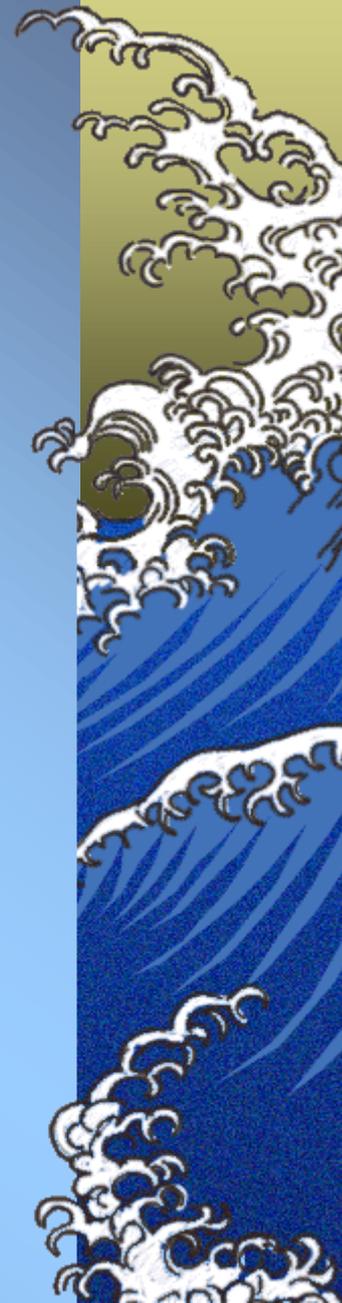
Oleaje

▲ *Proviene de grandes distancias del Suroeste con periodos superiores a los 12 s.*

▲ *Durante la estación lluviosa se presentan olas remotas del Pacífico Norte que destruyen la morfología costera.*



*CARACTERÍSTICAS
FÍSICAS LOCALES*

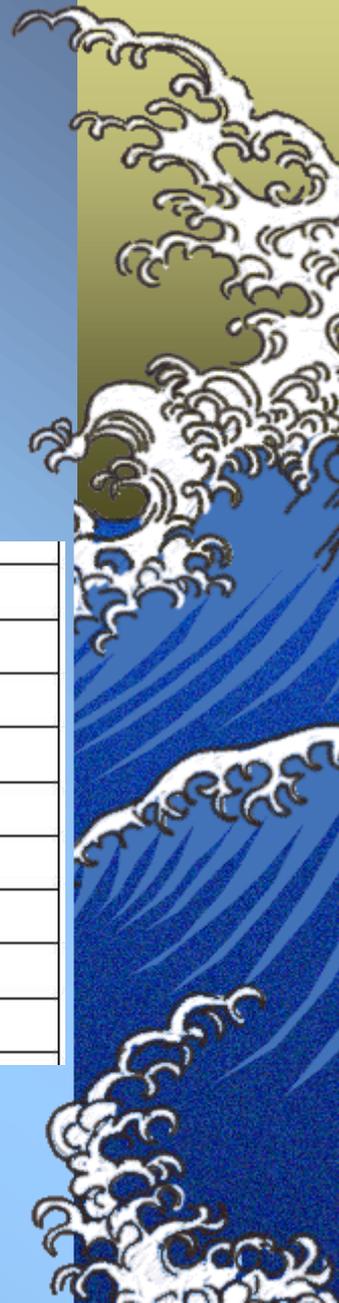


METEOROLOGÍA

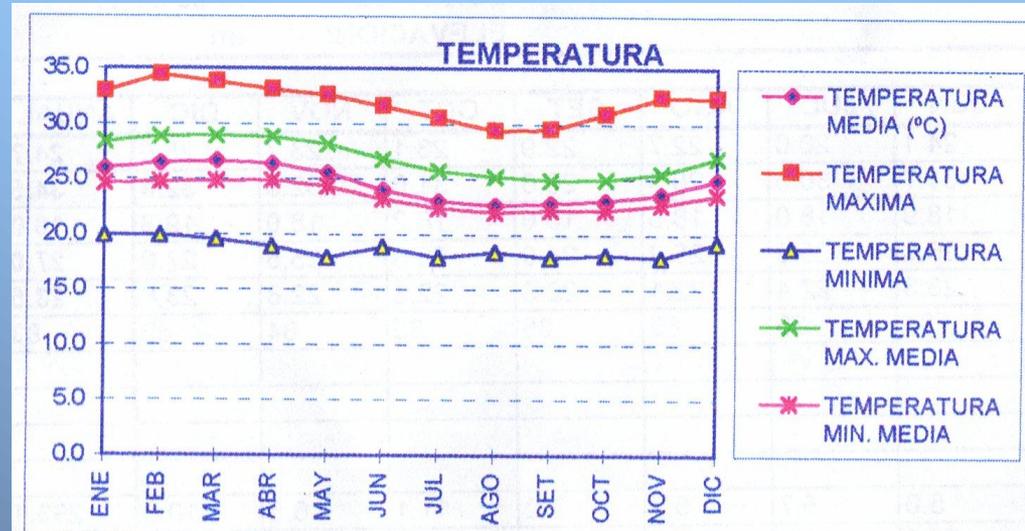
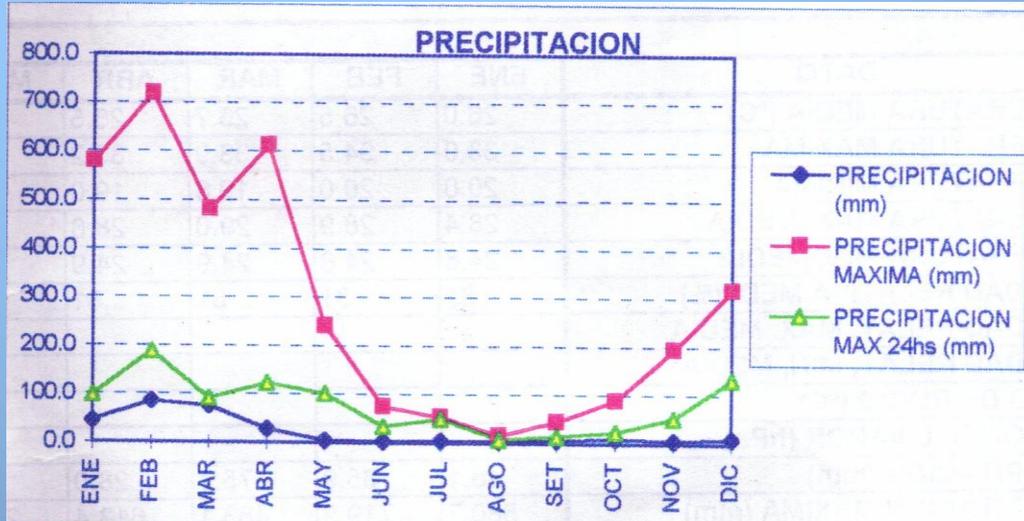
Vientos

- ▲ *Los vientos con mayor velocidad entre las 8h00 y 16h00 son de magnitud promedio de 3m/s y con dirección NO-O.*

Estación:	E3	08:40	2,01	45
Coordenada Y:	9656200	09:50	2,91	70
Ubicación:	Frente Bajo Alto	10:45	2,68	80
		11:43	3,13	75
		12:43	4,02	70
		13:52	3,35	75
		14:45	3,13	80
		15:42	3,35	70
		16:46	2,68	70

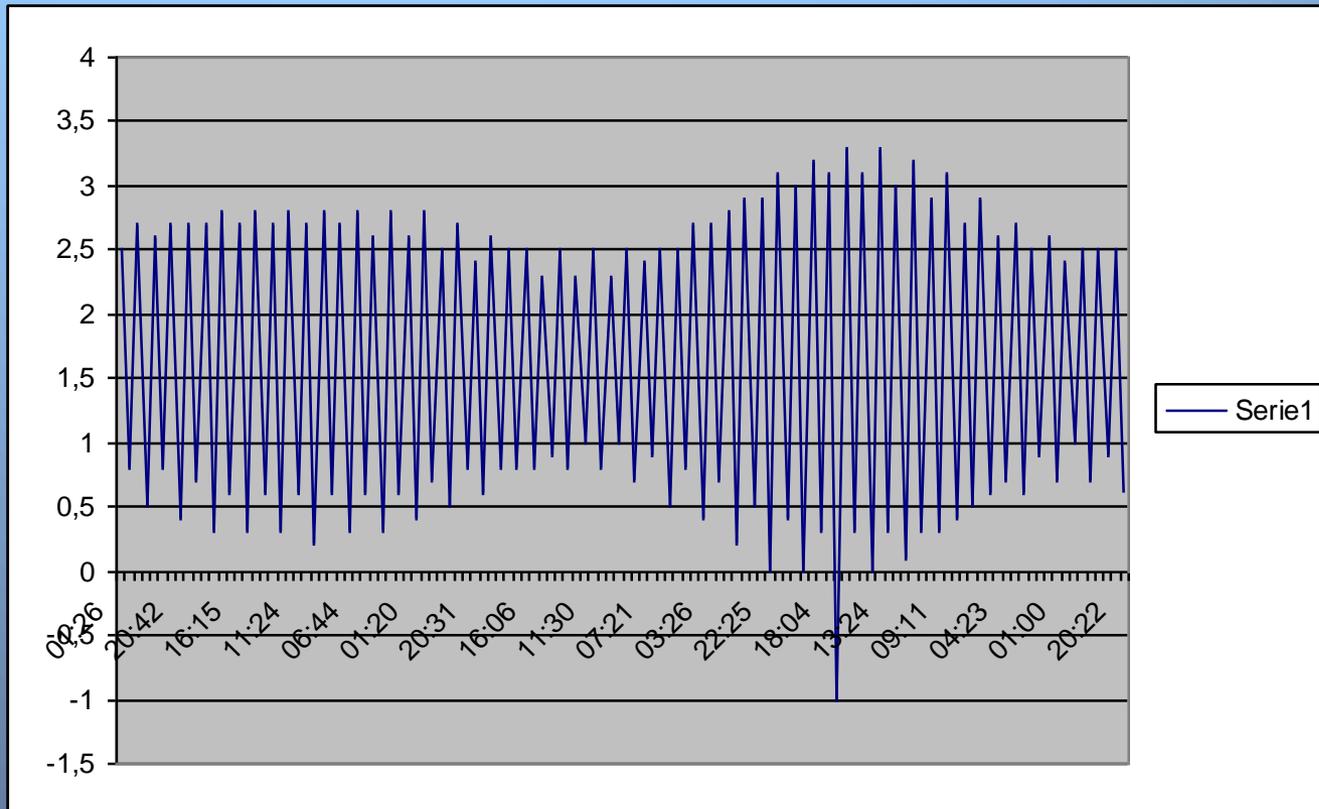


METEOROLOGÍA



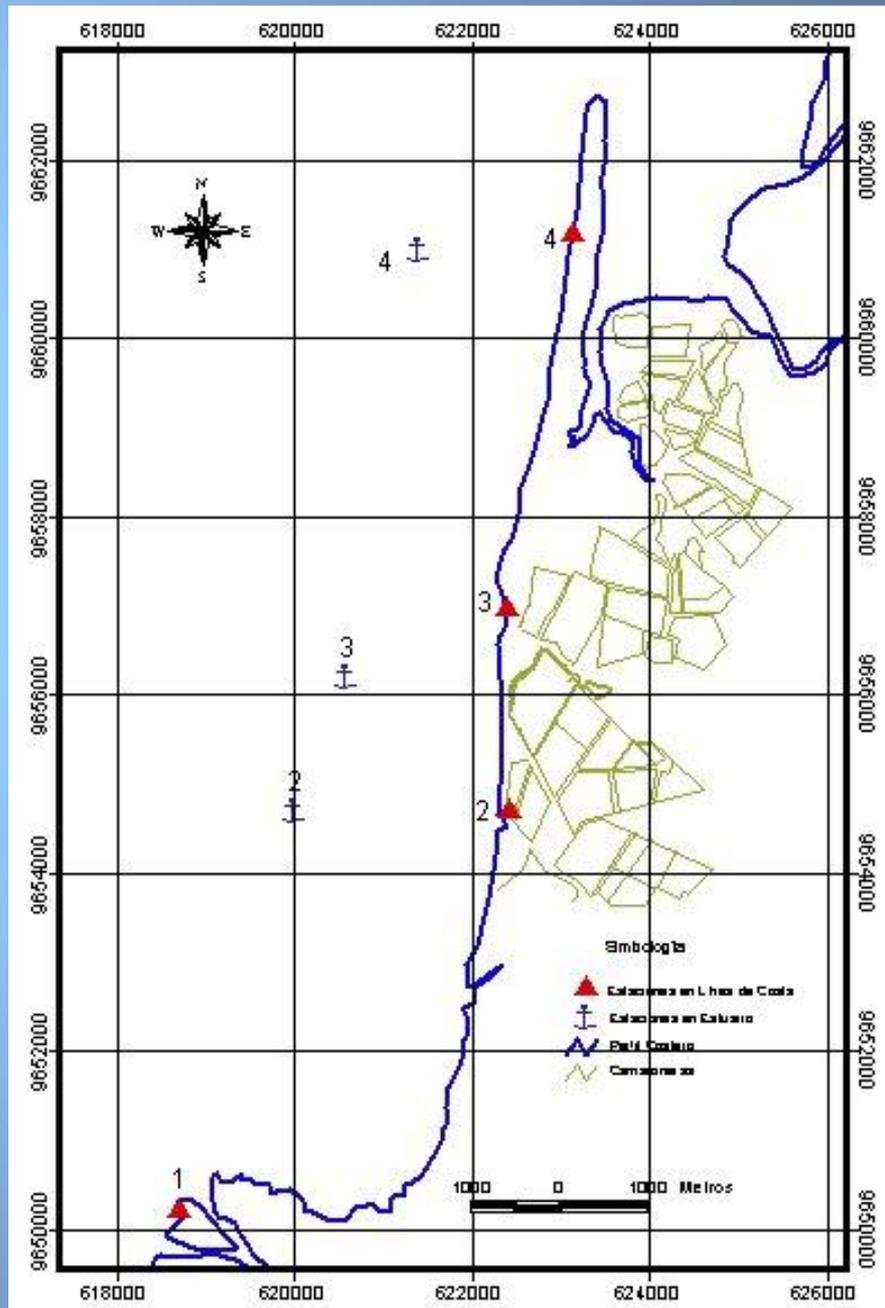
OCEANOGRAFÍA

Mareas



Oleaje

Metodología



OCEANOLOGRAFÍA

Olas

Tipos de Rompientes

- ▲ *Derrame (spilling)*
- ▲ *Volteo (plunging)*
- ▲ *Surgientes (surging)*

▲ *La siguiente relación permite realizar una clasificación del tipo de rompiente: $R = Hb/gmT^2$*

Surgientes (surging)	Volteo (plunging)	Derrame (spilling)
10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}
		10^{-1}



OCEANOGRAFÍA

Olas

Tipos de Rompientes

Estación	H_b promedio (m)	T promedio (s)	M promedio	$R = \frac{H_b}{g m T^2}$	Clasificación
E1	0,20	9.2	0.01	0.02	derrame
E2	0,1	3.1	0.006	0.1	derrame
E3	0,21	14.7	0.092	0.001	volteo
E4	0,20	14.8	0.095	0.001	volteo

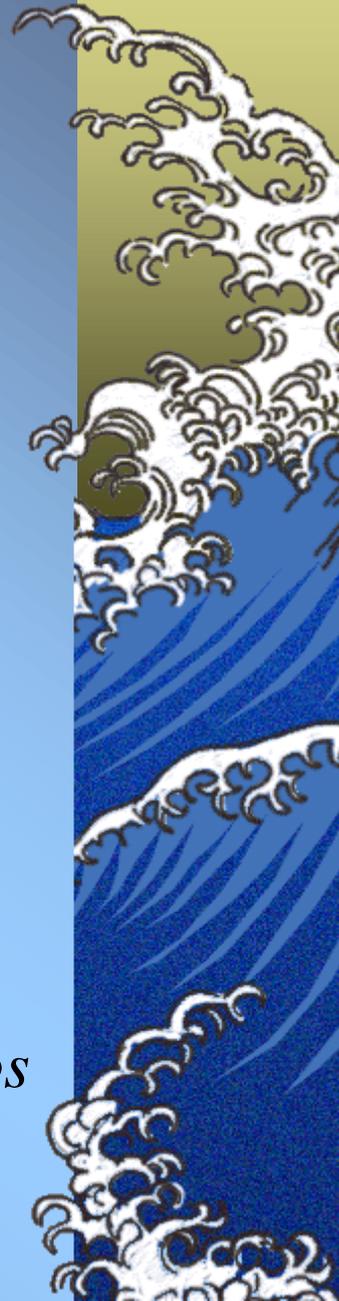


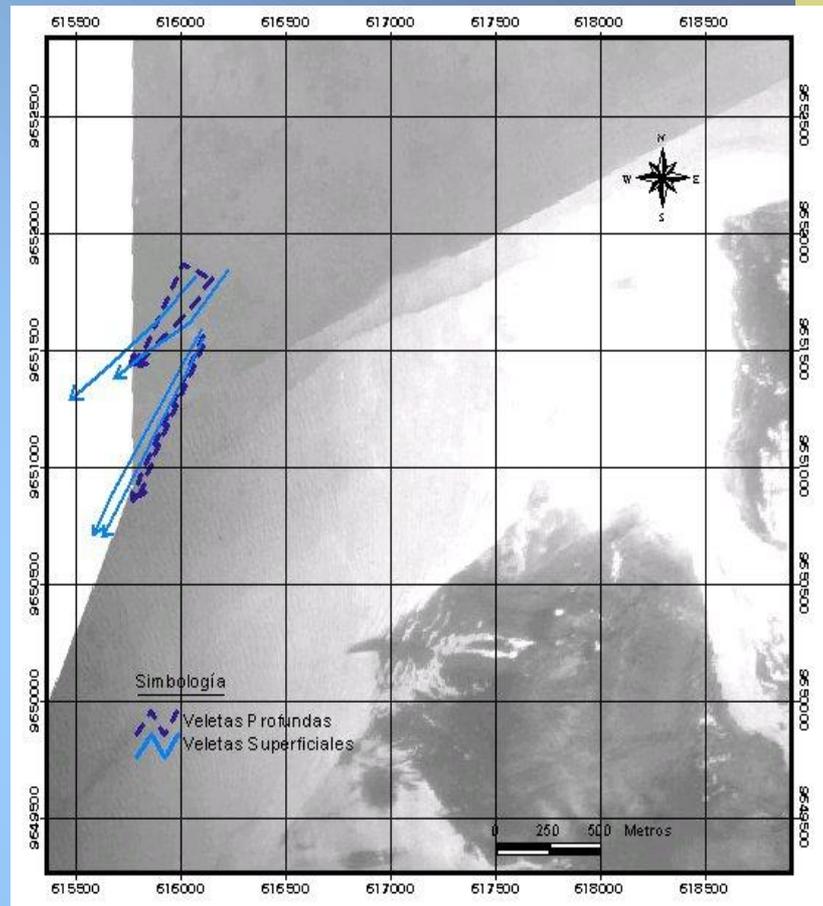
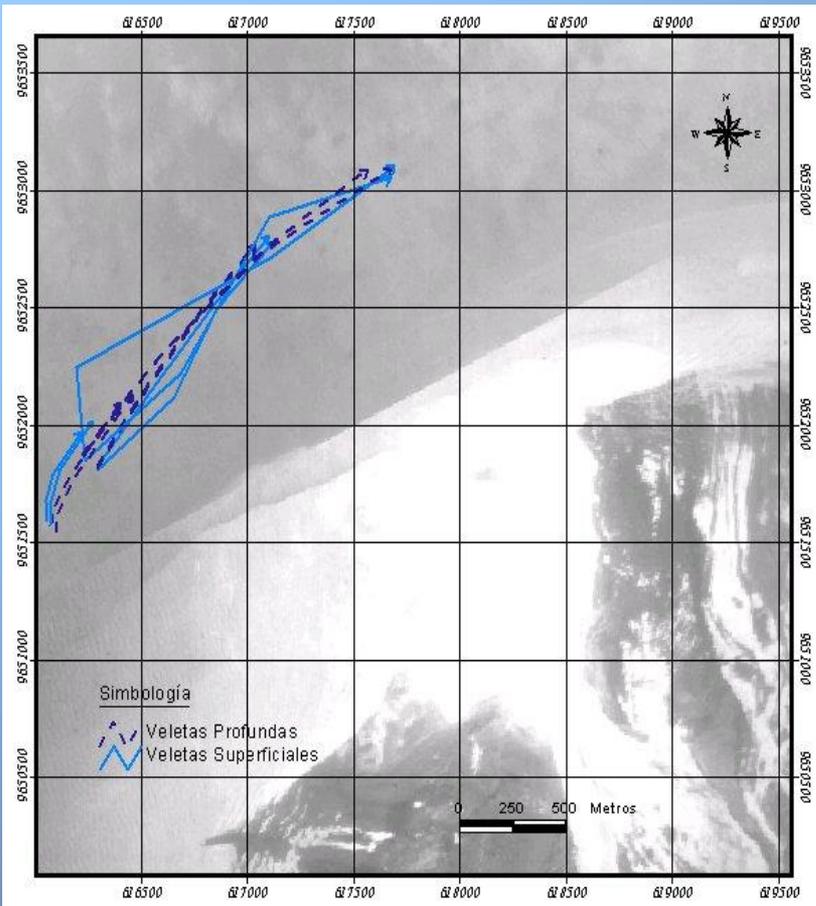
OCEANOGRAFÍA

Corriente “Offshore”

Metodología

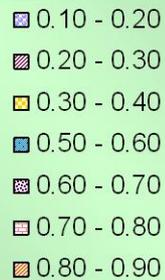
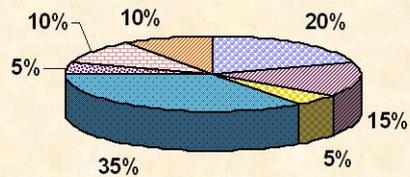
- ▶ *Se aplicó el Método de Lagrange con flotadores ó veletas superficiales y subsuperficiales.*
- ▶ *Las veletas fueron posicionadas con un GPS.*
- ▶ *Los datos se graficaron utilizando el programa AutoCAD 2000 y el SIG ArcView.*
- ▶ *Se calculó la velocidad media y se prepararon gráficos estadísticos para entender las relaciones de las velocidades en pleamar y bajamar.*





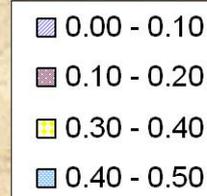
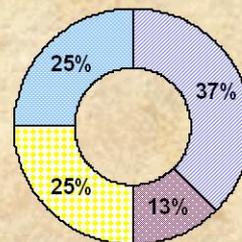
PLEAMAR E1

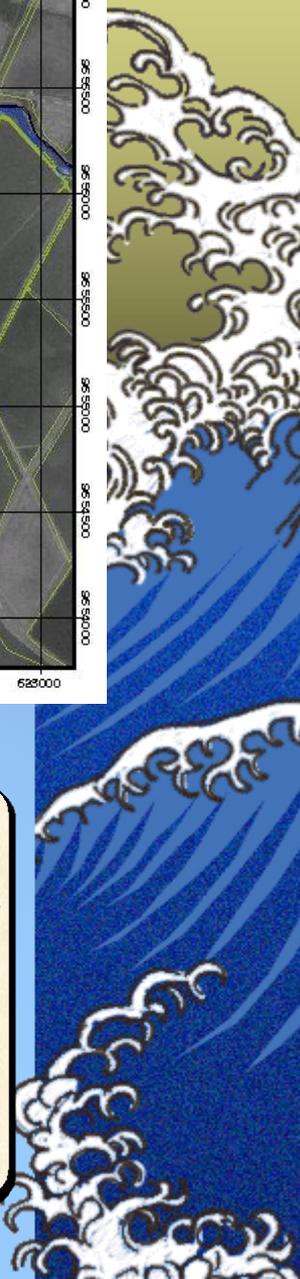
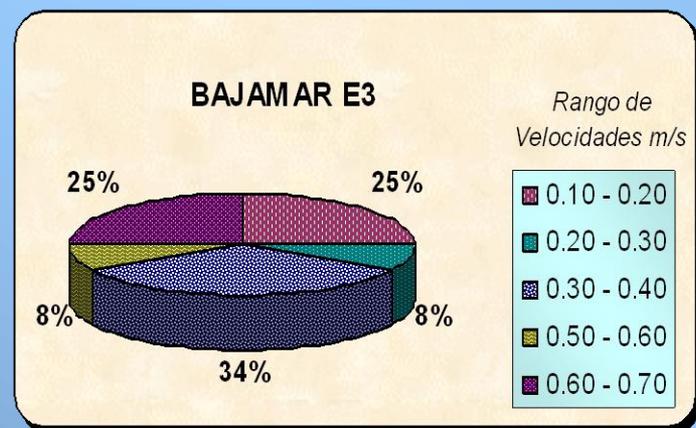
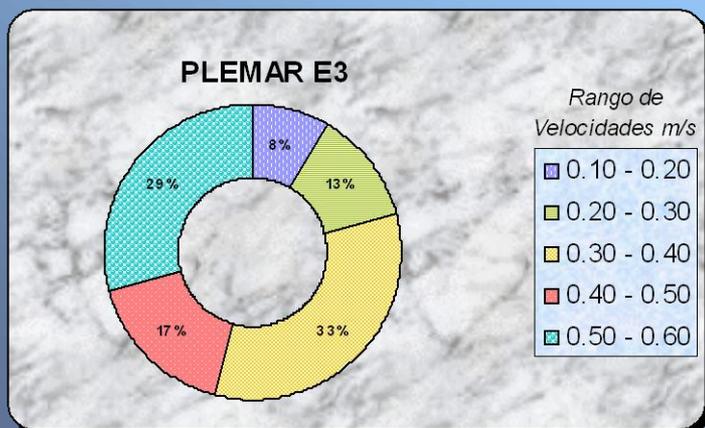
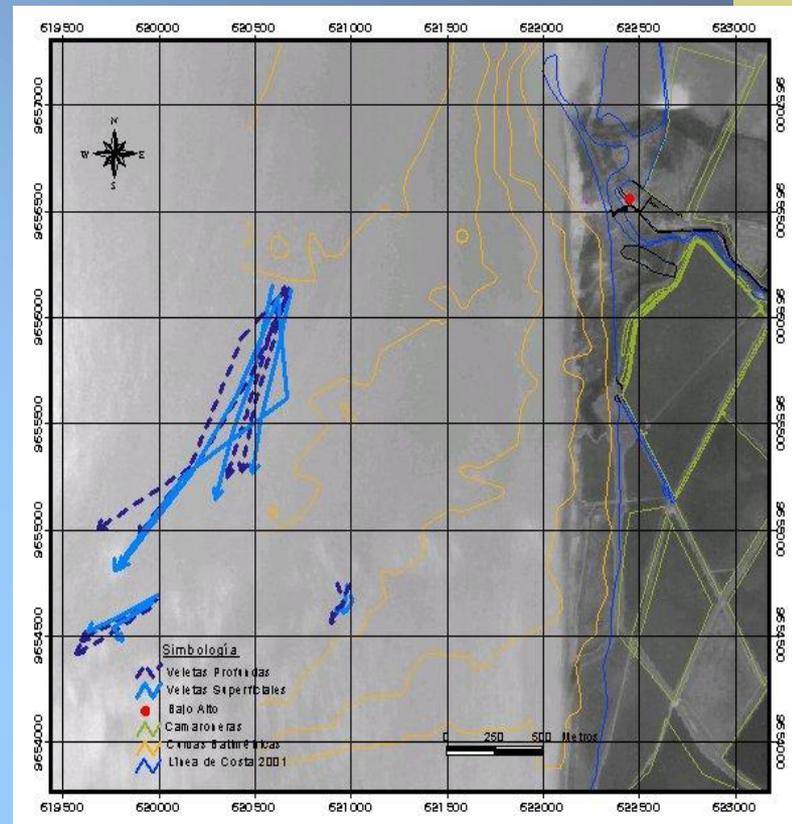
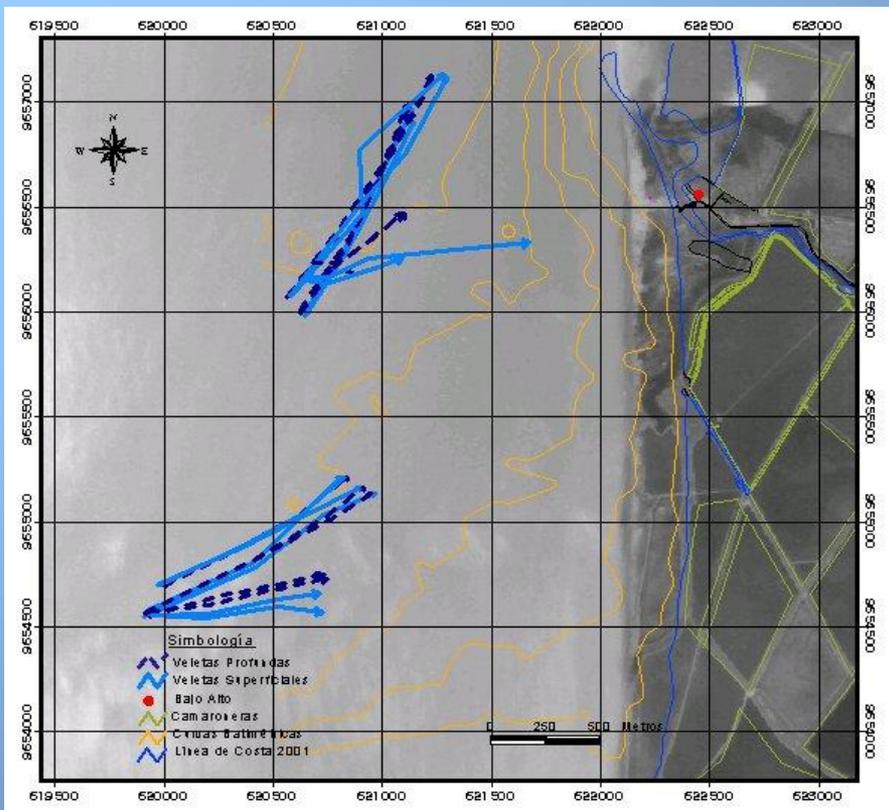
Rango de Velocidades m/s



BAJAMAR E1

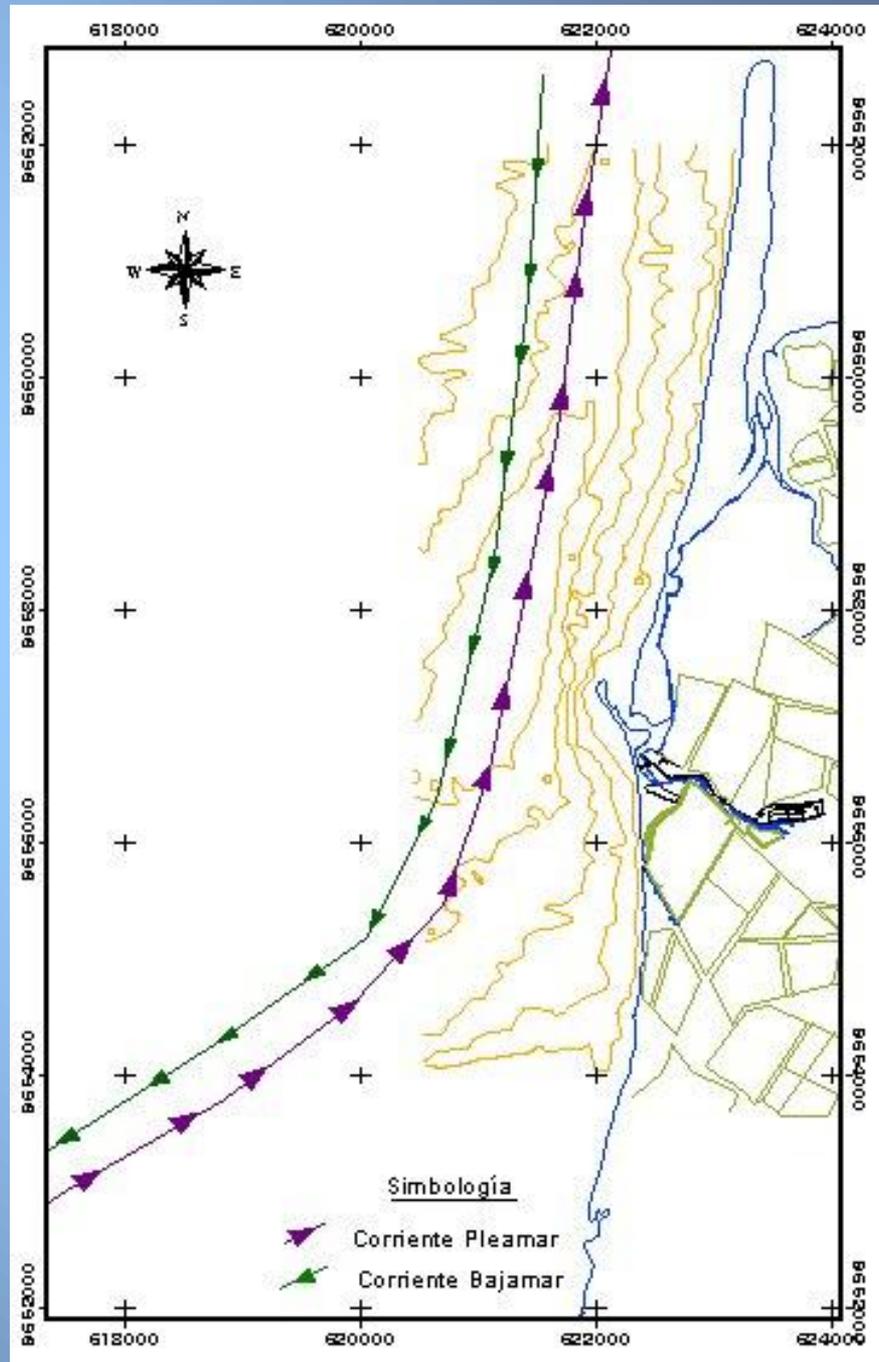
Rango de Velocidades m/s





O
C
E
A
N
O
G
R
A
F
I
A

Corriente
"Offshore"
Resumen

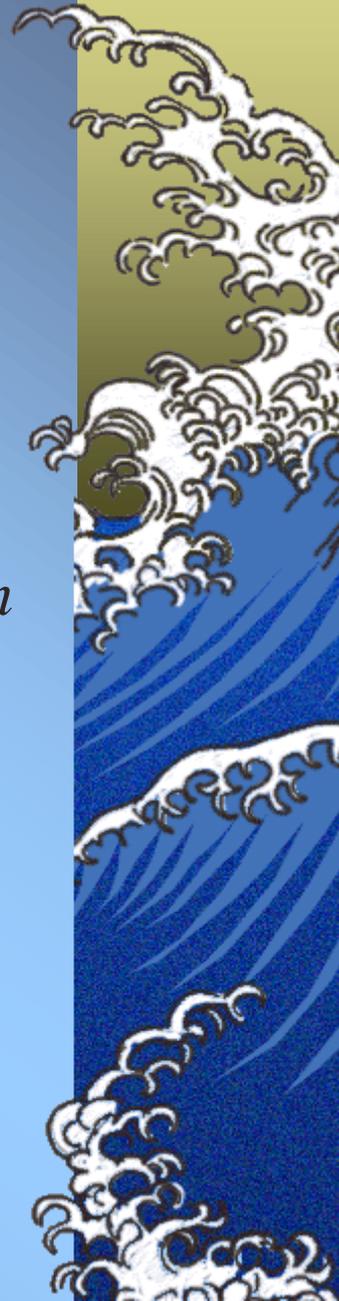


OCEANOGRAFÍA

Corriente Litoral

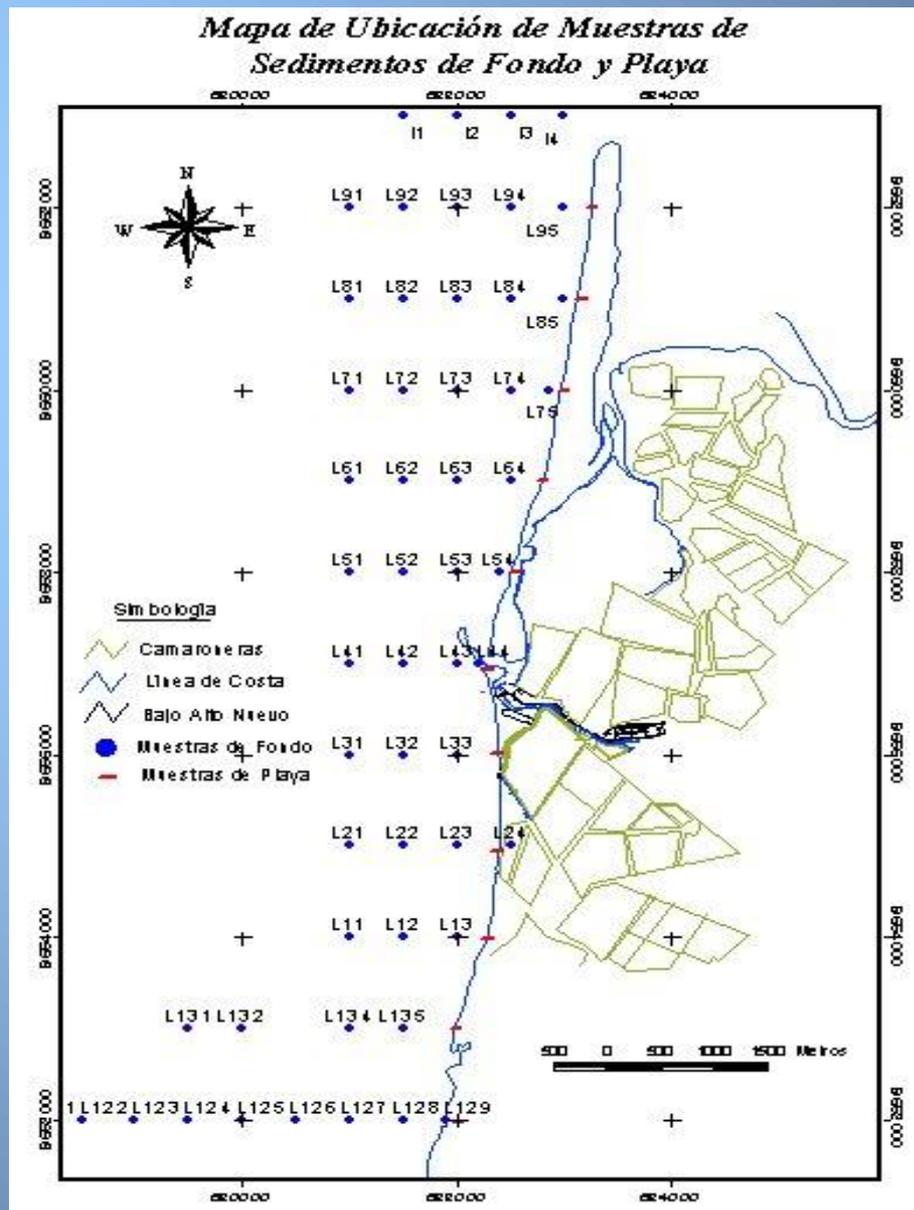
- ▶ *Las velocidades más fuertes se presentan de Sur a Norte, con un promedio de velocidades de 0.12 m/s.*
- ▶ *Las velocidades de corriente de Norte a Sur presentan un promedio de 0.07 m/s.*

Estación	Velocidad Máxima (m/s)	Velocidad Promedio (m/s)	Dirección
E1	0.15	0.13	N
E2	0.14	0.12	N
	0.10	0.06	S
E3	0.20	0.11	N
	0.05	0.05	S
E4	0.33	0.23	N
	0.28	0.11	S



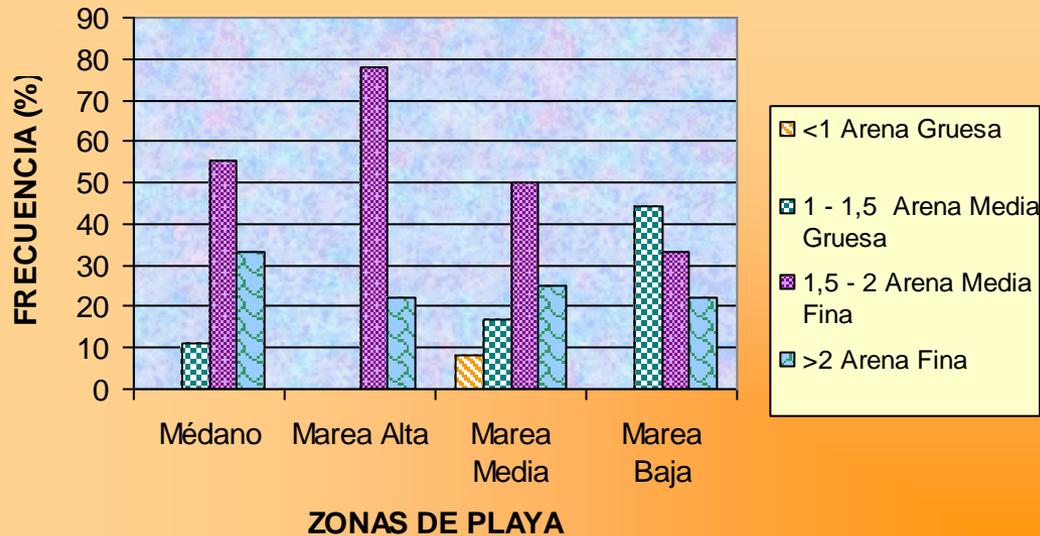
Sedimentología

G E O L O G I A M A R I N A

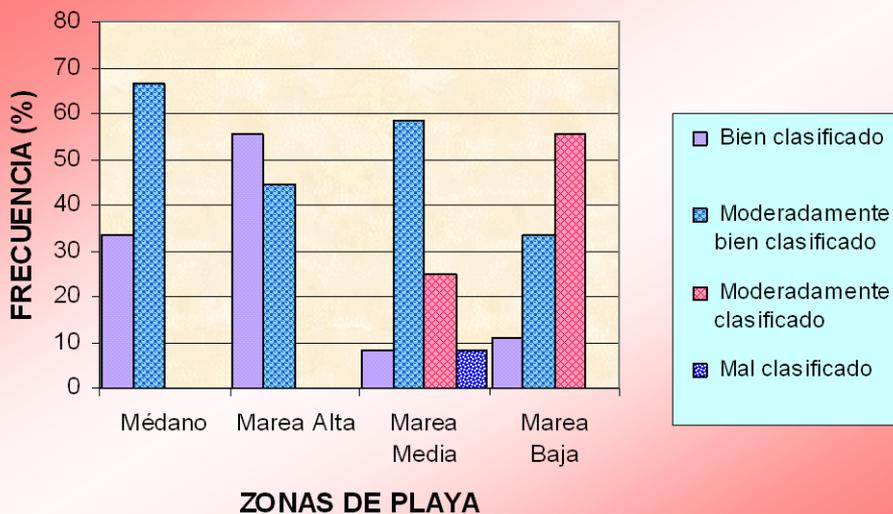


GEOLOGÍA MARINA

Sedimentos de Playa

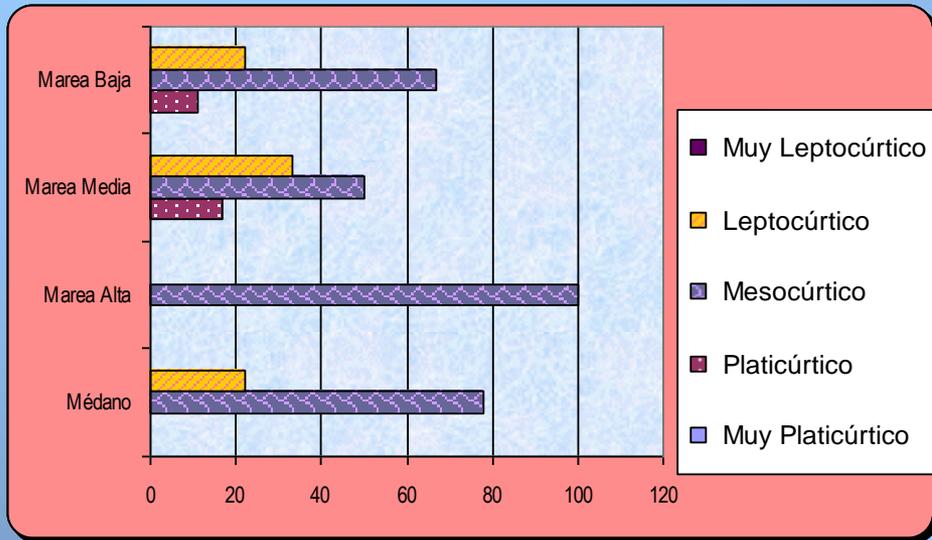


Grado de Clasificación



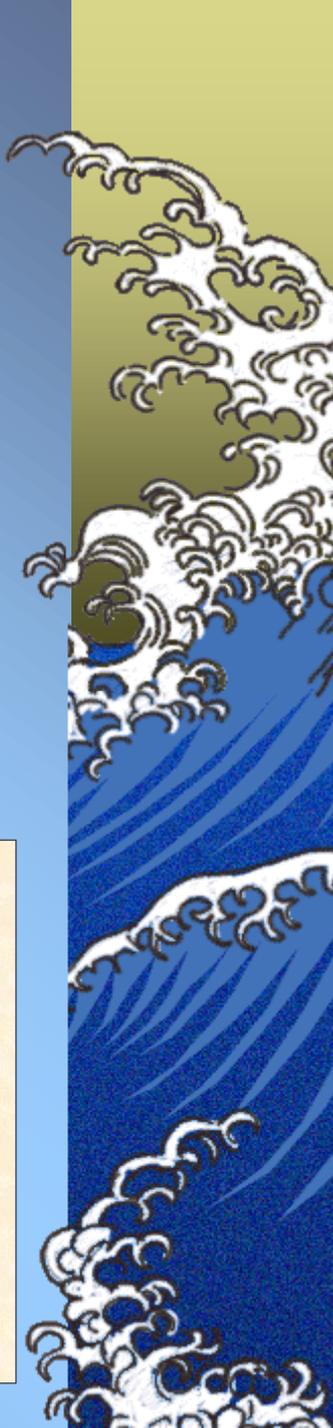
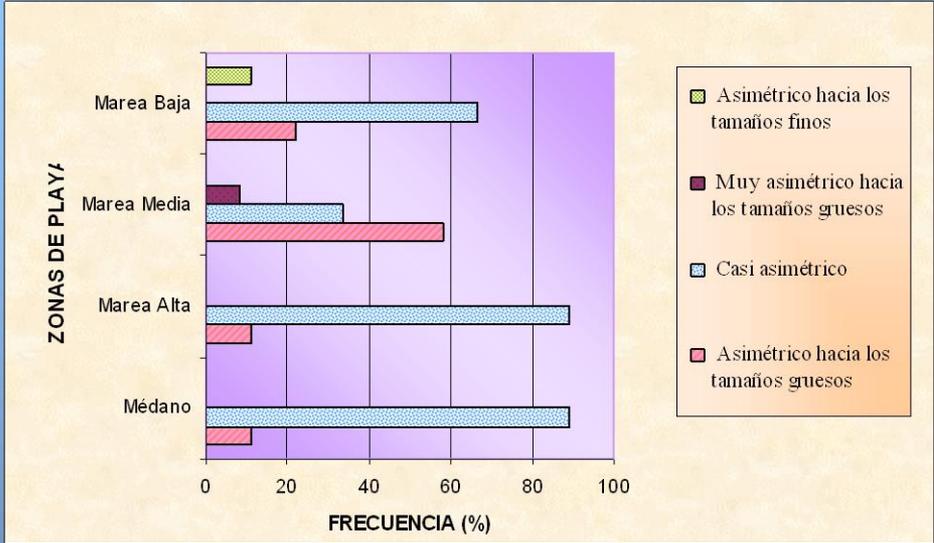
GEOLOGÍA MARINA

Sedimentos de Playa



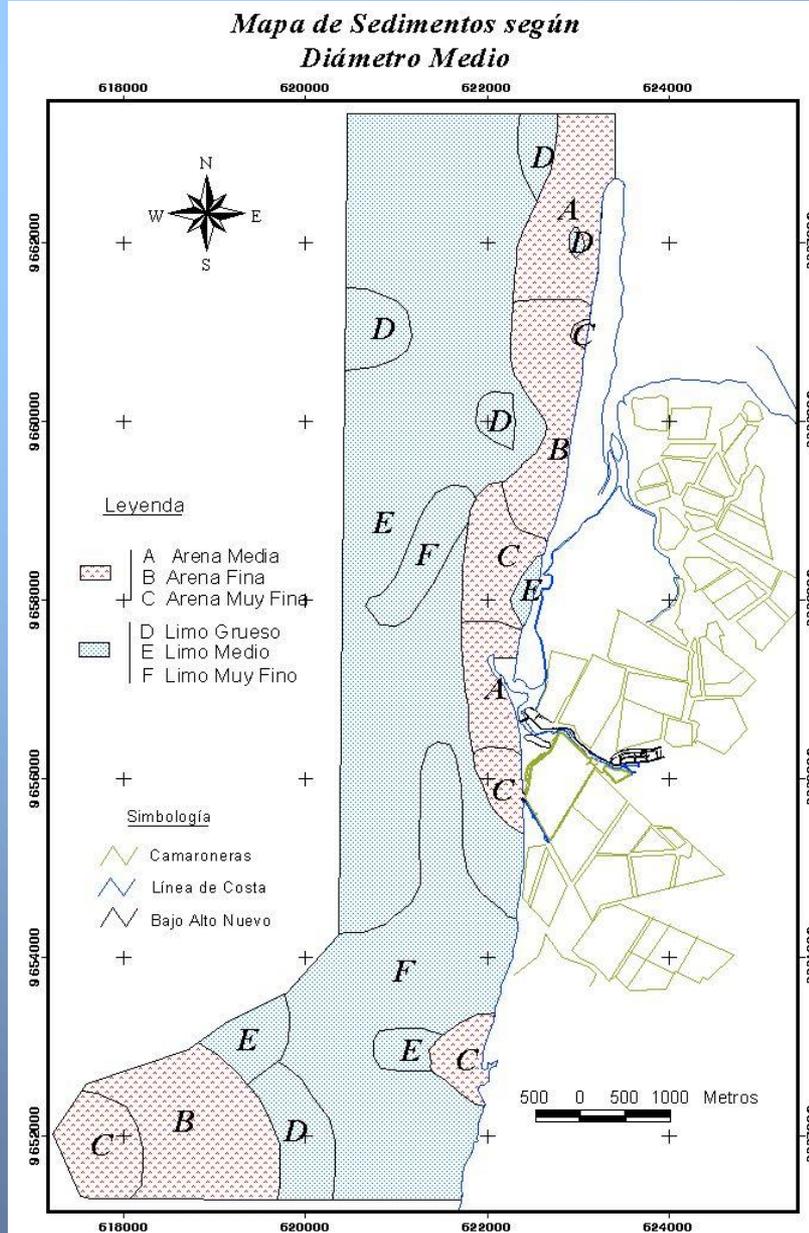
Grado de Curtosis

Grado de Asimetría

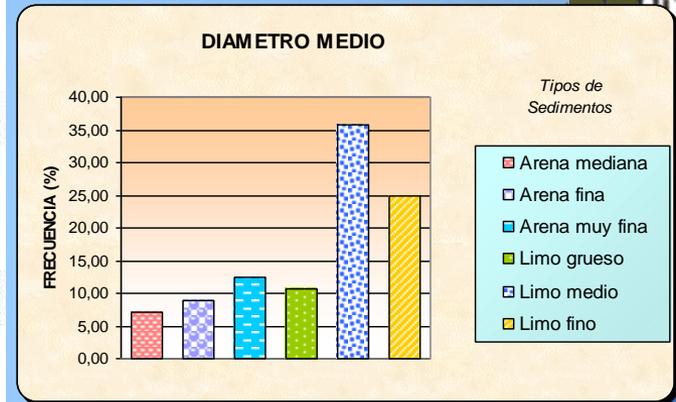


G E O L O G I A

Sedimentos de Fondo Estuarino

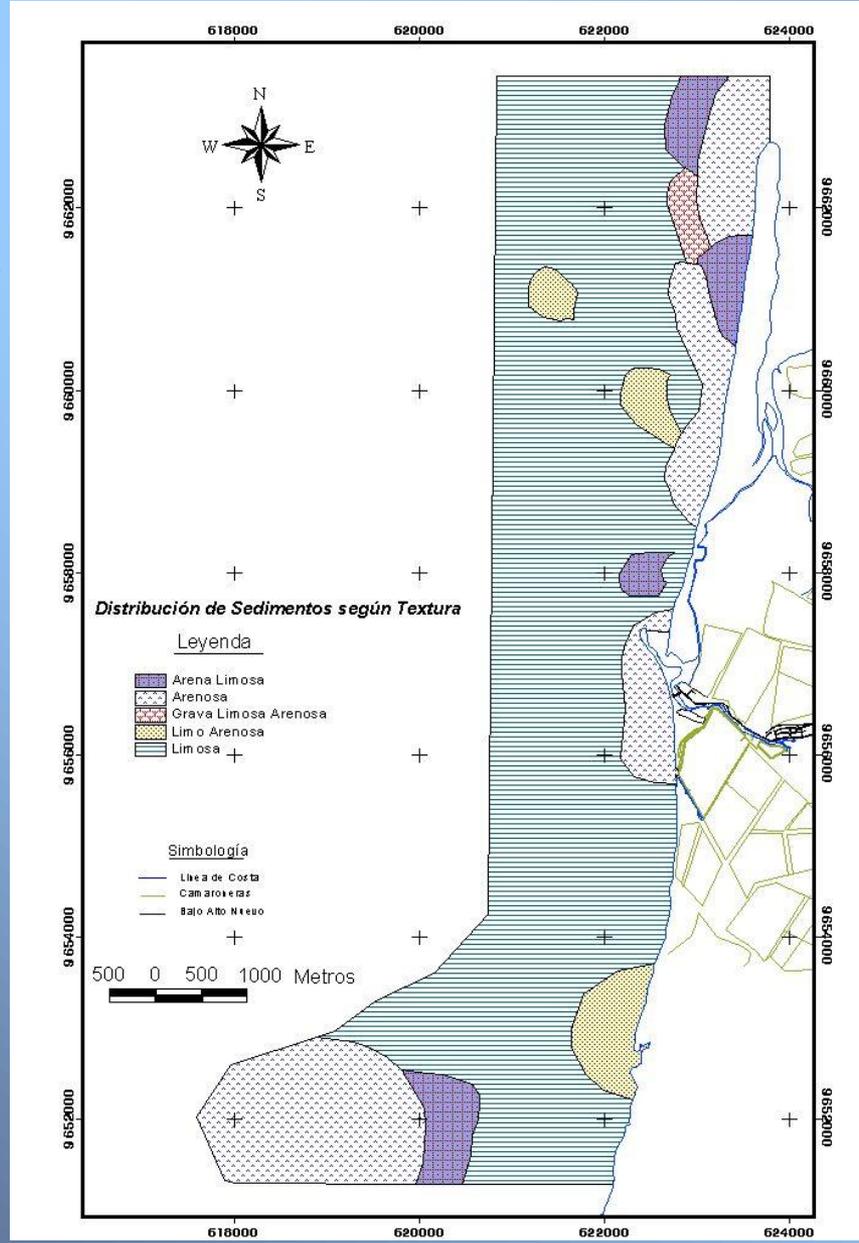


Diámetro Medio

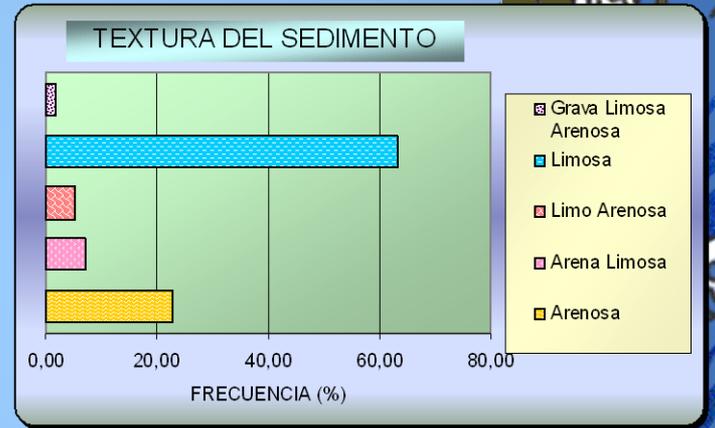


G E O L O G I A

Sedimentos de Fondo Estuarino

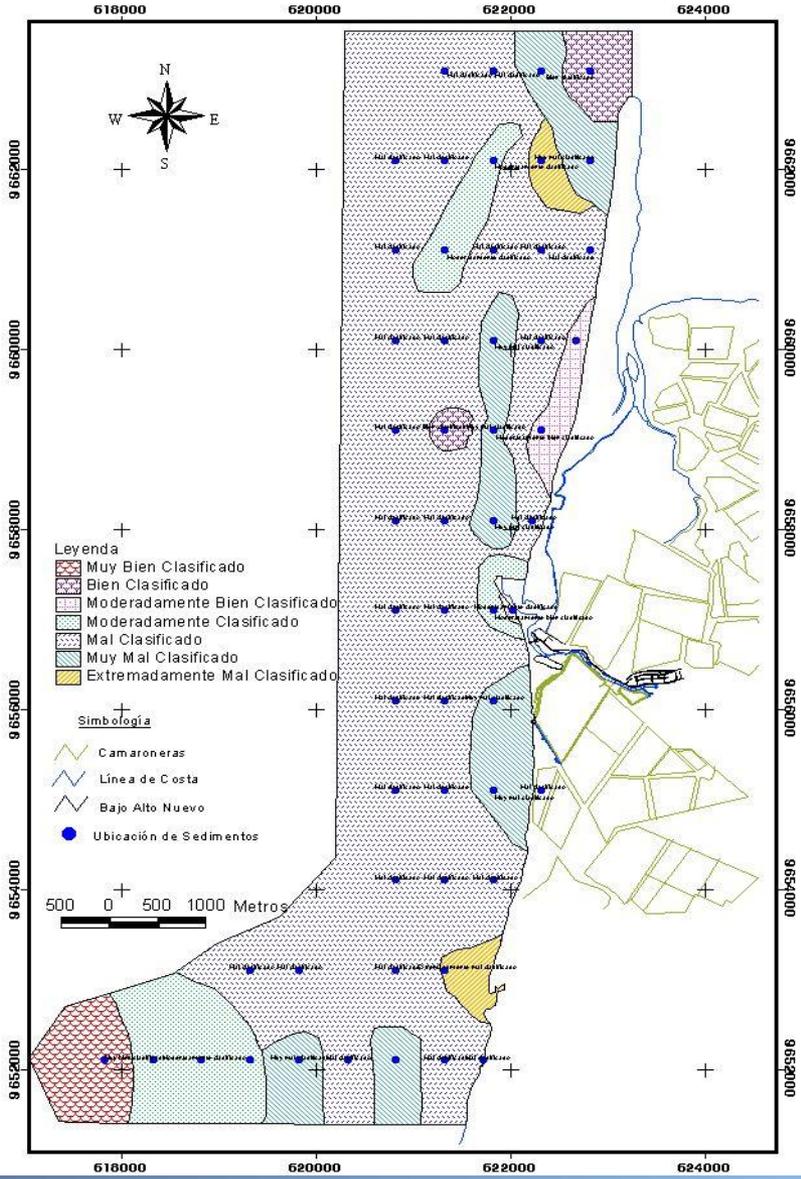


Textura

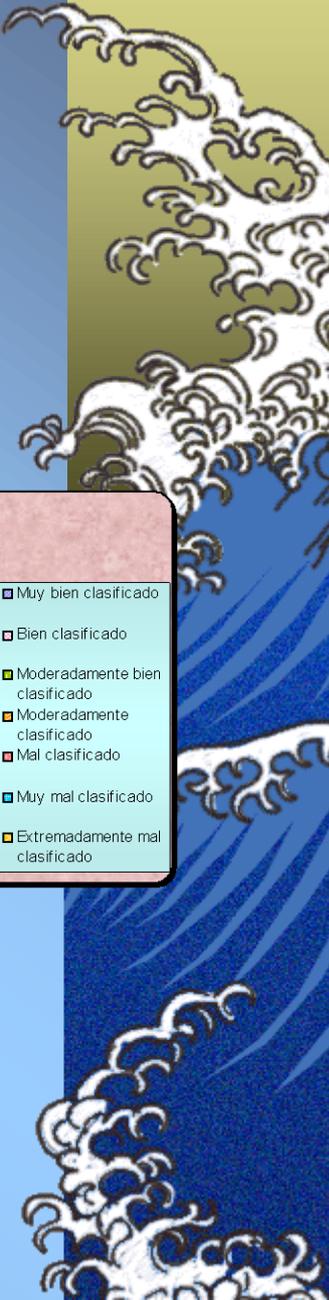
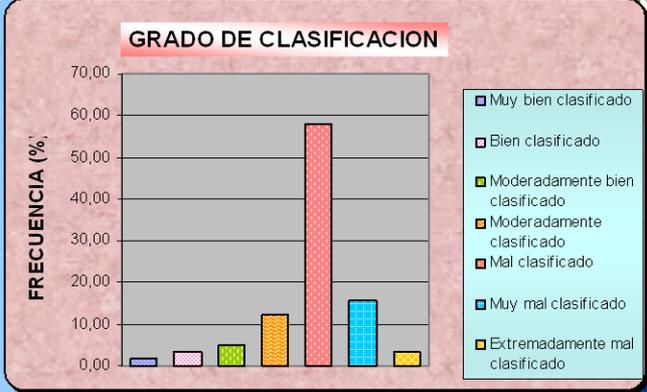


Sedimentos de Fondo Estuarino

Mapa Según Grado de Clasificación

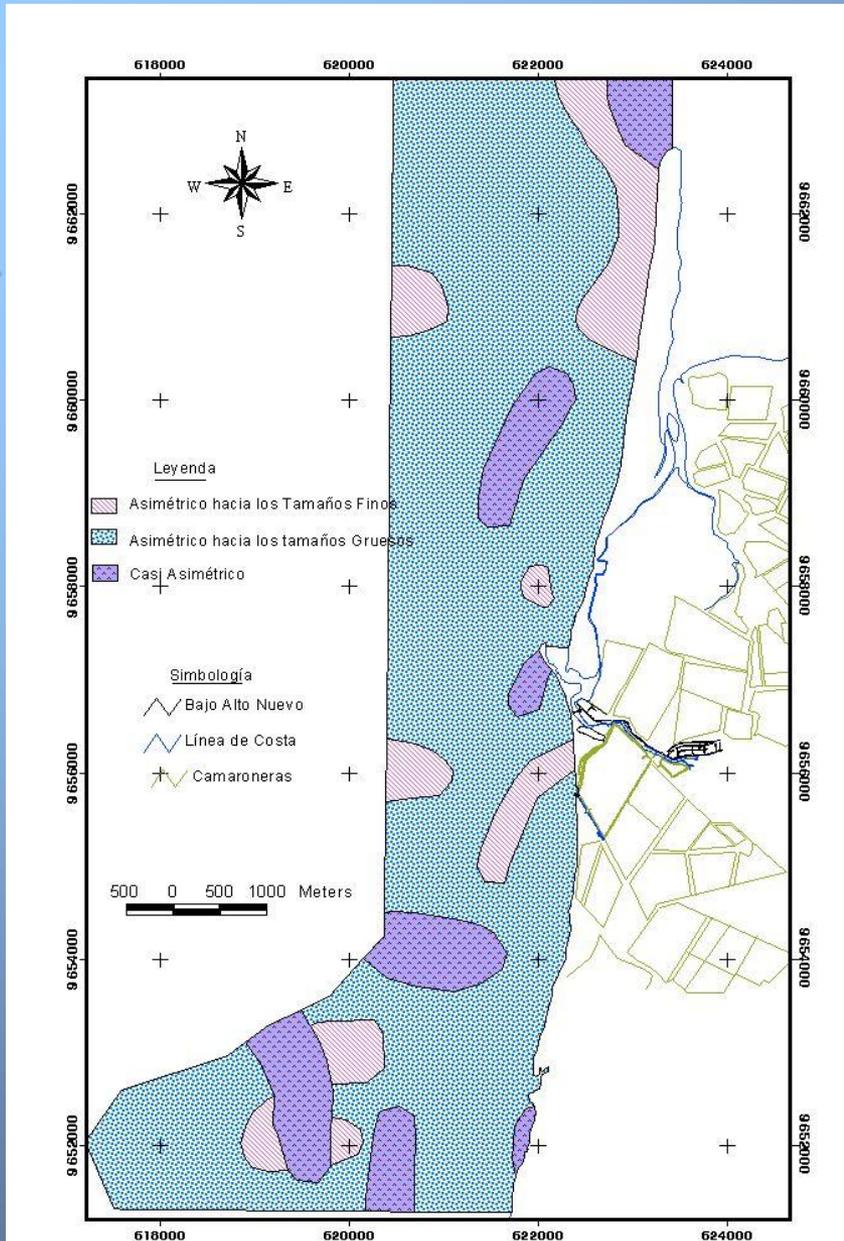


Grado de Clasificación

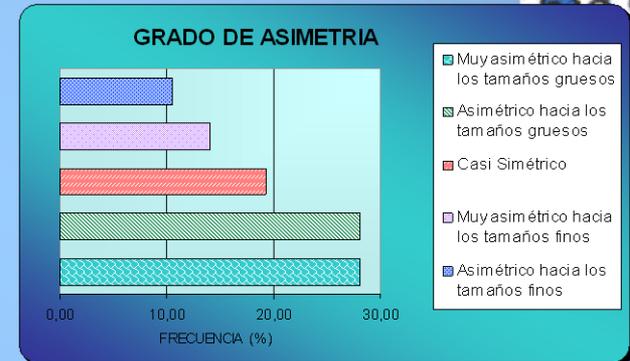


G E O L O G I A

Sedimentos de Fondo Estuarino



Grado de Asimetría



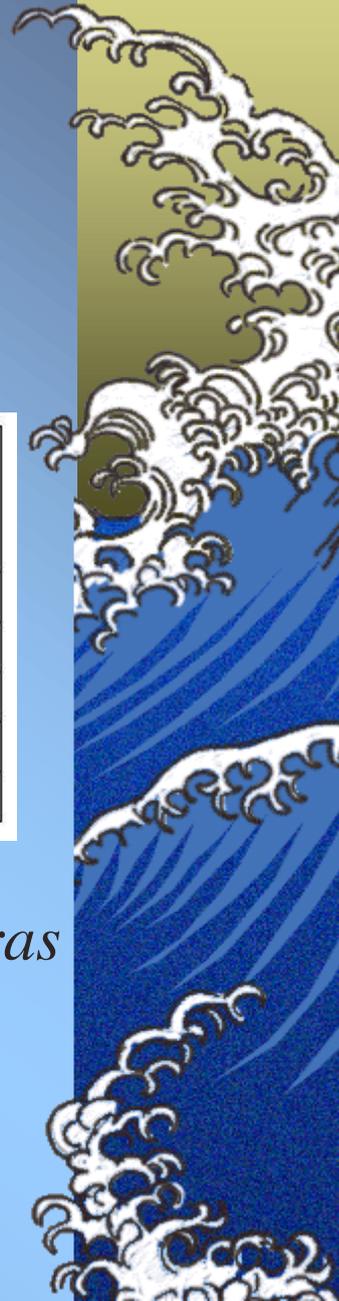
GEOLOGÍA MARINA

Mineralogía

- ▲ *Se tomaron cinco muestras de sedimentos de playa con las cuales se hicieron láminas delgadas.*

Muestra	% Cuarzo	% Feldespatos	% Fragmentos de Roca	% Micas	% Opacos	% Piroxenos
A2	7,8	17,07	72,19	2	1	< 1
25	11	13	54,8	5,45	14	< 1
33	15	11	61,65	2	5,52	< 1
38	9,27	9	71,4	4,12	6	< 1
R. Jubones	7,81	10,3	74,5	3,6	1,5	< 1

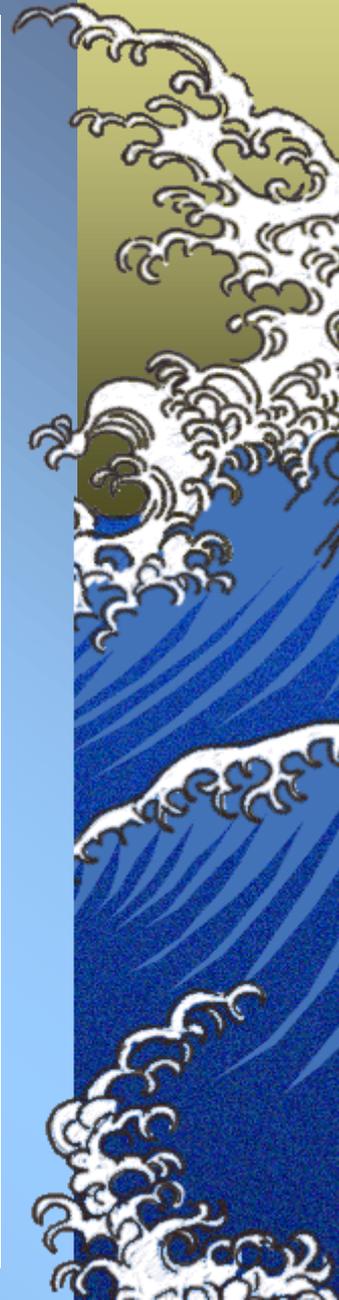
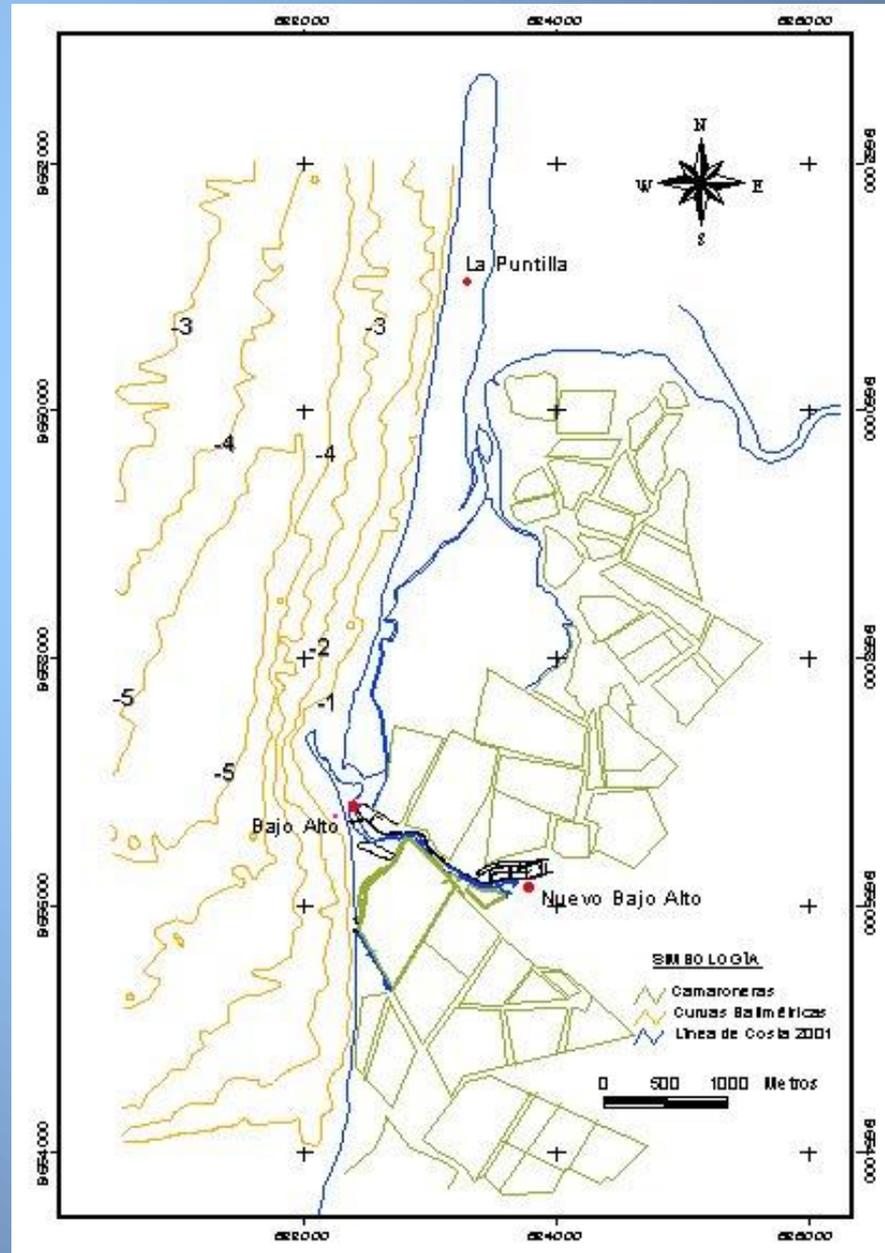
- ▲ *Según la clasificación de McBride (1963) todas las muestras son litarenitas feldespáticas, y según la clasificación de Williams, Turner y Gilbert (1982) son arenas líticas*



Morfología Submarina

**G
E
O
L
O
G
I
A**

**M
A
R
I
N
A**



GEOLOGÍA MARINA

Perfiles de Playa

- ▶ *Tipo I.- Acumulación en la zona de marea alta, indicando un avance de la línea de costa.*
- ▶ *Tipo II.- Estable con respecto a la pendiente.*
- ▶ *Tipo III.- Erosión en la zona de marea alta, produciendo la regresión de la línea costanera.*

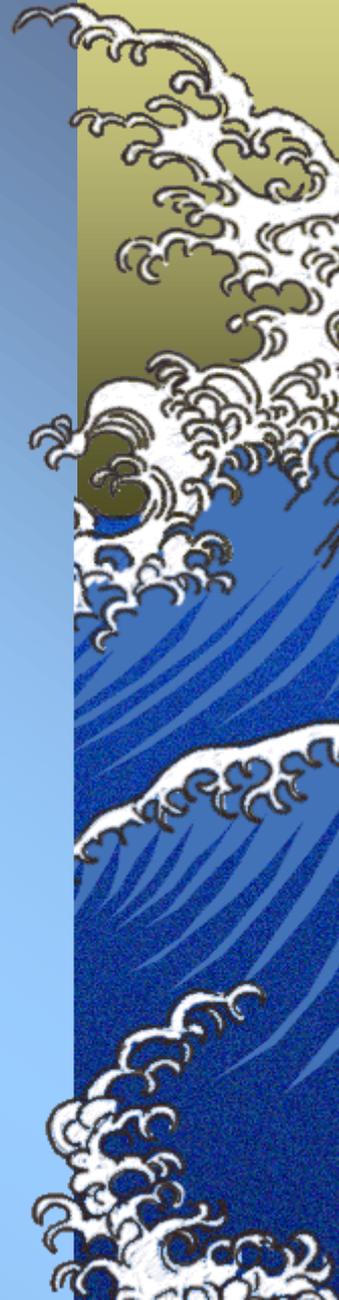


DINÁMICA LITORAL



PROCESOS EN LA ZONA COSTERA

- ▶ *En una playa se produce acreción, erosión o se mantiene en “equilibrio dinámico”*
- ▶ *El movimiento de los sedimentos responde continuamente a la acción de diferentes factores como son: olas, mareas, corrientes, nivel freático, y en menor grado, a los vientos y variaciones del nivel del mar.*



PROCESOS EN LA ZONA COSTERA

Corriente Litoral

- ▶ Reconocidas como el principal agente formador de playas.
- ▶ Fluyen paralelas a la playa y están restringidas principalmente en la zona de rompientes (surf).
- ▶ La magnitud de la velocidad de estas corrientes varía a través de la zona de rompiente.
- ▶ Fórmula de Puttman,(1949), válida para playas rectilíneas

$$V = K3 \sqrt{g \frac{h}{T} m \times \text{sen}^2 a}$$

Estación	Velocidad (m/s)
E1	0,21
E2	0,28
E3	0,75
E4	0,87



TRANSPORTE LITORAL

Cálculo del Transporte Litoral

Método de Galvin

$$Q_g = 16,5 H_b^2 \times 10^5$$

Método de Komar

$$Q_s = \frac{I_s}{((\rho_s - \rho)ga')} \quad I_s = \frac{K'(EC_bVI)}{U_m \cos \alpha_b}$$
$$E_b = \left(\frac{1}{8}\right) \rho g H_b^2 \quad C_b = \sqrt{gh_b} \quad U_m = \left(\frac{2 * E_b}{\rho h_b}\right)^{\frac{1}{2}}$$

Resultados del Transporte Litoral

Método	Transporte Litoral (m ³ /año)
<u>Komar</u>	39296
<u>Galvin</u>	66000



TRANSPORTE LITORAL

Transporte Litoral Neto

- ▶ *Se define como la diferencia entre las cantidades de deriva litoral transportadas hacia un lado u otro de la playa.*
- ▶ *La playa estudiada es una playa de estuario.*
- ▶ *Se concluye que el transporte neto hacia el Norte es 2/3 del transporte bruto.*

	<i>Transporte (m³/año)</i>	
<i>Dirección</i>	<i>Método de Galvin</i>	<i>Método de Komar</i>
Norte	44000	26196



ESTUDIO MULTITEMPORAL

Flechas Litorales

- ▶ *Las flechas litorales son un tipo de variación costera que resulta de la acción de las corrientes de deriva litoral.*
- ▶ *En los estuarios la punta puede tener muchos kilómetros de largo y mantenerse en continuo crecimiento año tras año.*
- ▶ *La progresión de las flechas no es indefinida. Las olas oblicuas pueden erosionar el comienzo del cordón que han construido.*



ESTUDIO MULTITEMPORAL

Análisis de Fotografías Aéreas

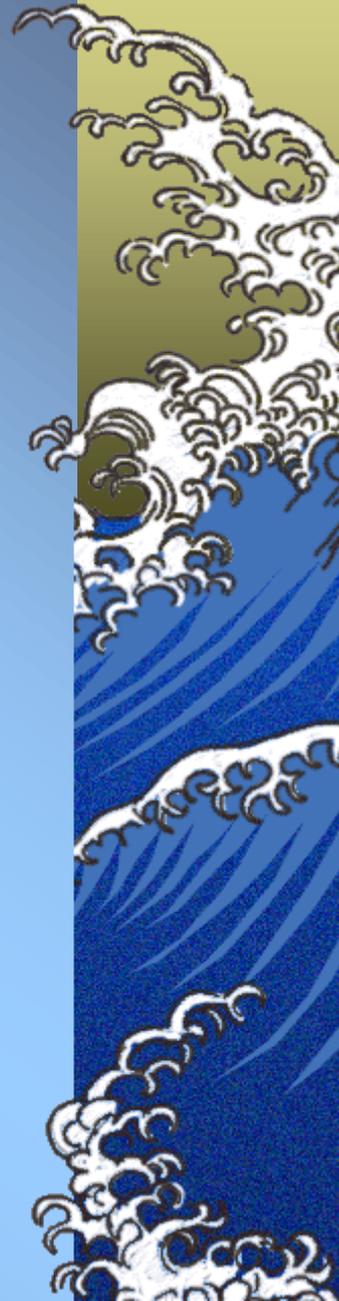
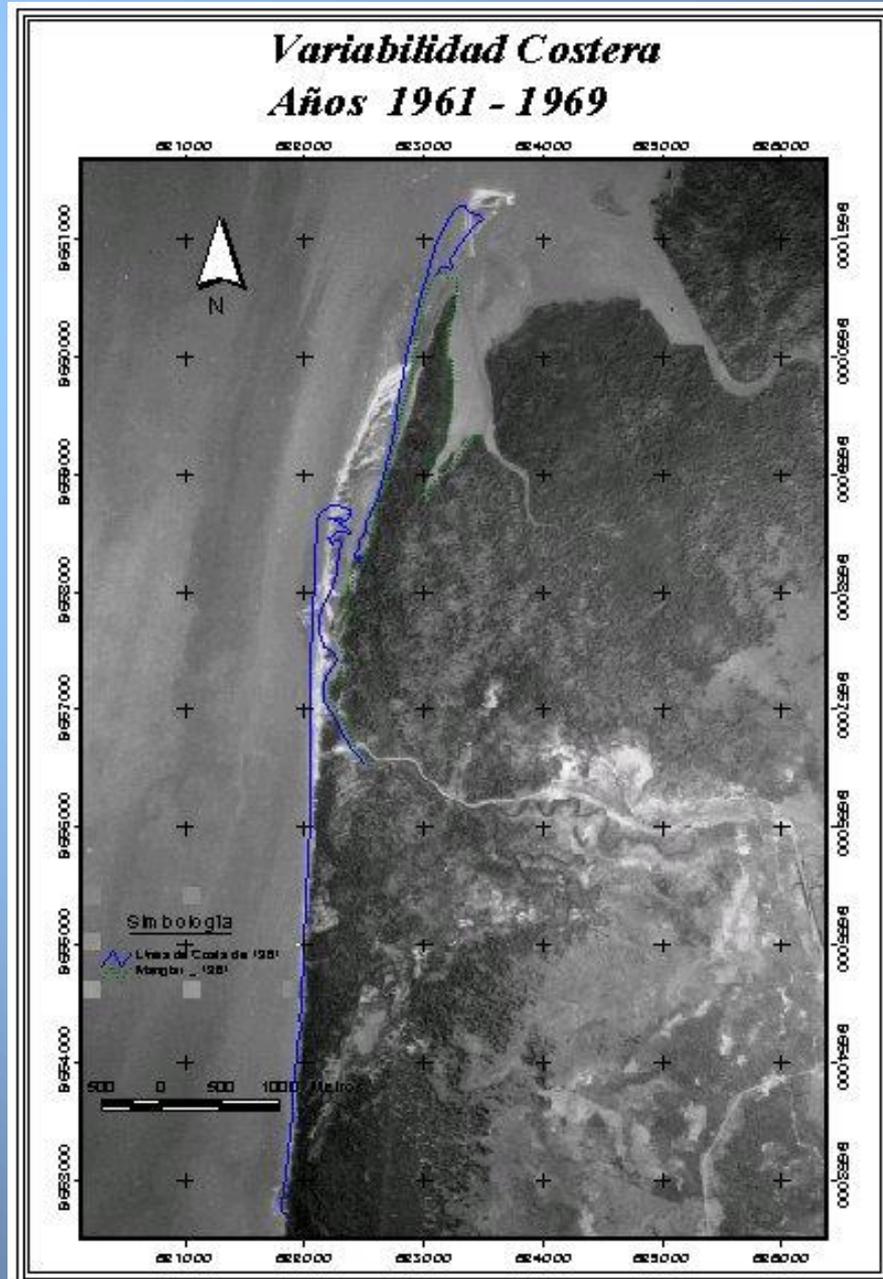
- ▶ *Se utilizaron fotografías aéreas de los años 1961, 1969, 1977 y 1986 a escala 1:60000, y el perfil costero levantado con INOCAR en julio de 2001.*
- ▶ *Las fotografías aéreas fueron georeferenciadas al Sistema de Coordenadas UTM con datum SAD 56.*
- ▶ *Se tomaron como mínimo cuatro puntos de control por fotografía.*
- ▶ *El orden de georeferenciación fue de adelante hacia atrás.*
- ▶ *Se realizaron mediciones para determinar la erosión o acreción de la playa.*



**M
U
L
T
I
T
E
M
P
O
R
A
L

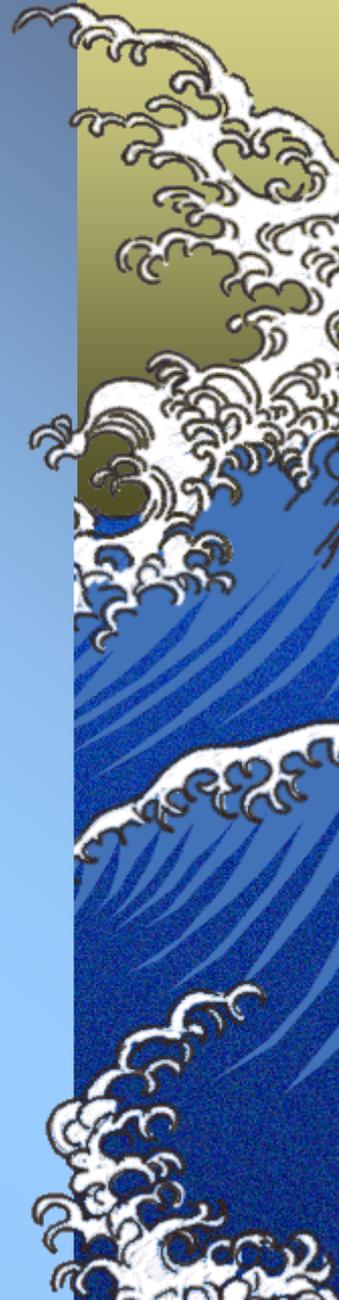
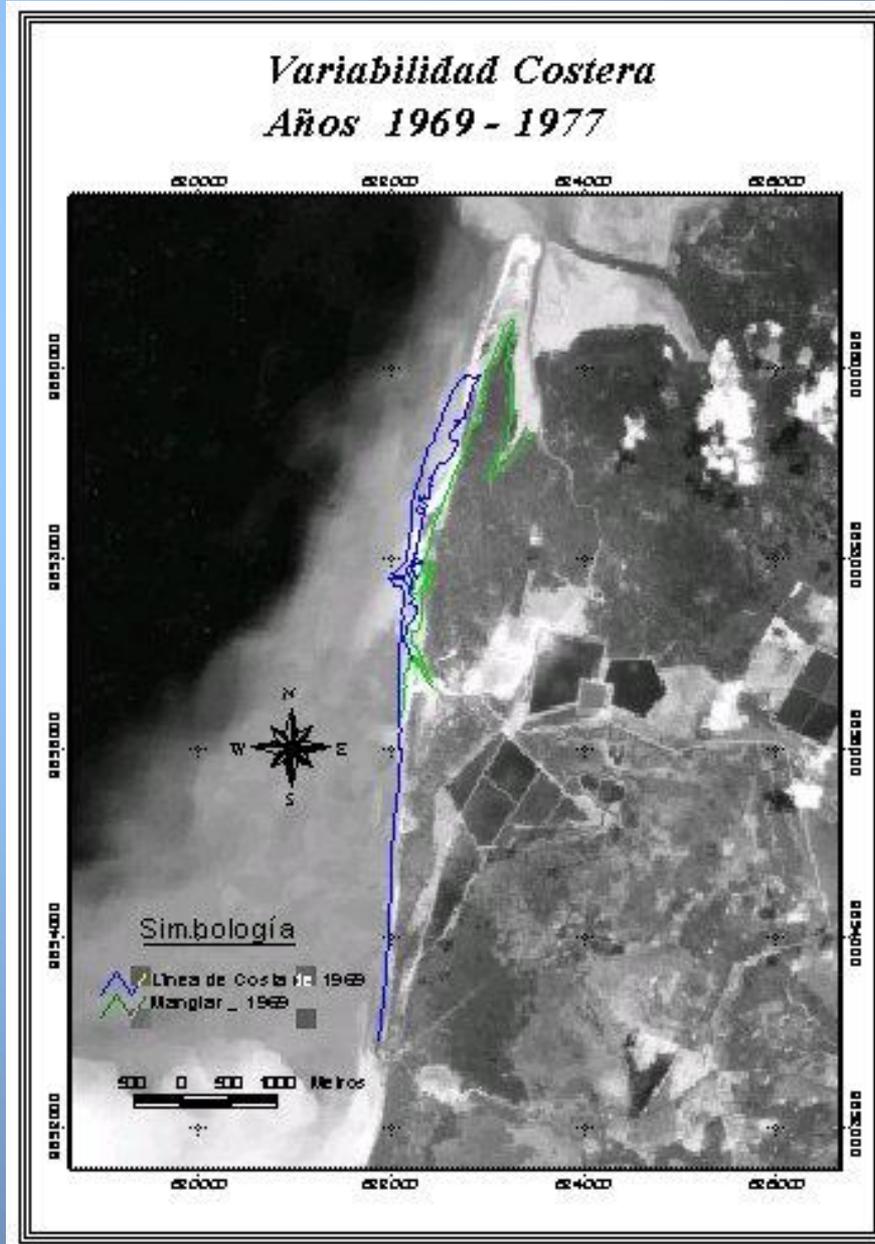
E
S
T
U
D
I
O**

Análisis 1961-1969



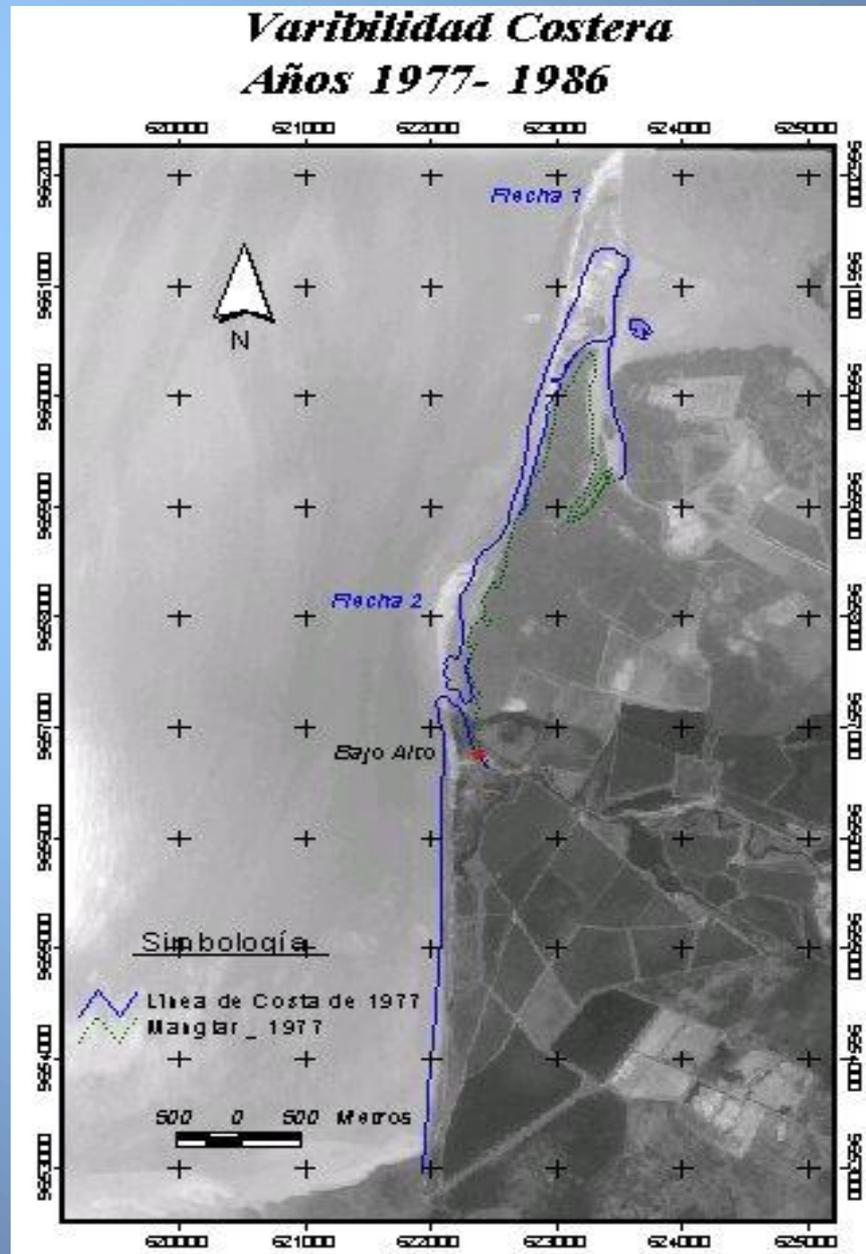
**M
U
L
T
I
T
E
M
P
O
R
A
L**
**E
S
T
U
D
I
O**

Análisis 1969-1977



**M
U
L
T
I
T
E
M
P
O
R
A
L**
**E
S
T
U
D
I
O**

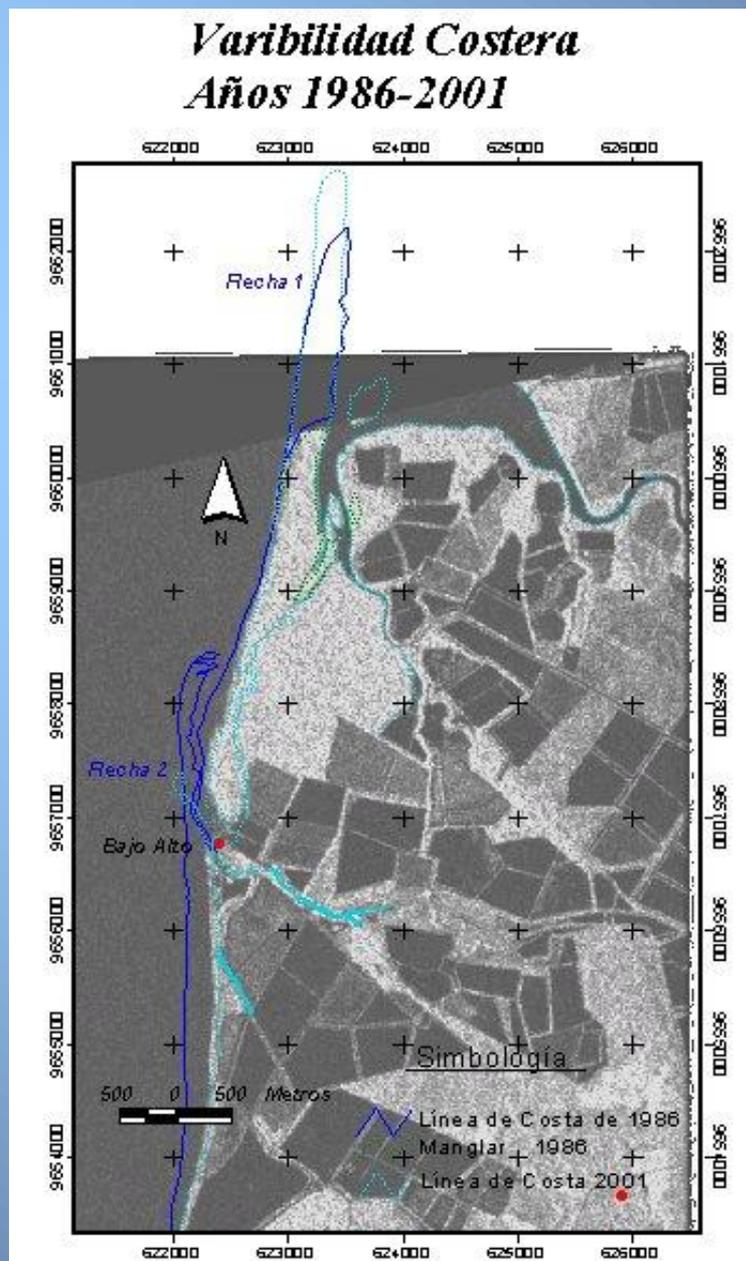
Análisis 1977-1986
Varibilidad Costera
Años 1977- 1986



**M
U
L
T
I
T
E
M
P
O
R
A
L

E
S
T
U
D
I
O**

Análisis 1986-2001



ESTUDIO MULTITEMPORAL

Tablas Comparativas de Variabilidad Costera

Y (Latitudes)	Variación Distancias (m)	Observaciones
9653000	-34,5	
9654000	-34,4	
9655000	0	Zona estable
9656000	-52,92	
9657000	-55,81	Inicio de Flecha 2 (Bajo Alto)
9658000	-87,35	Flecha 2
9659000	201,08	Crecimiento de Flecha 2
9660000	-178,37	
9661000	-251,41	Erosión Flecha 1 (Puntilla)
Promedio	-54,85	
Máxima Erosión	-251,41	Erosión Flecha 1 Puntilla
Máxima Depositación	201,08	Crecimiento de Flecha 2

← 1961-1969

1969-1977 →

Y (Latitudes)	Variación Distancias (m)	Observaciones
9653000	-58,45	
9654000	-60,85	
9655000	-95,25	
9656000	-68,15	
9657000	-53,56	Inicio de Flecha 2 (Bajo Alto)
9658000	-92,6	
9659000	-330,74	Se pierde Flecha 2
9660000	171,98	
9661000	267,23	Ancho de Flecha 1 (Puntilla) 1977
Promedio	-35,38	
Máxima Erosión	-330,74	Se pierde flecha 2 del 69
Máxima Depositación	267,23	Ancho de Flecha 1 (Puntilla)



ESTUDIO MULTITEMPORAL

Tablas Comparativas de Variabilidad Costera

Y (Latitudes)	Variación Distancias (m)	Observaciones
9653000	0	
9654000	-66,2	
9655000	-34,4	
9656000	-29,1	
9657000	16,73	Flecha 2 (Bajo Alto)
9658000	203,73	Crecimiento de Flecha 2
9659000	-63,5	
9660000	-105,83	
9661000	84,87	Intersección de Flecha 1 (1977-1986)
9662000	209,02	Ancho de Flecha 1
Promedio	21,51	
Máxima Erosión	-105,83	
Máxima Depositación	209,02	Distancia entre límites E-O de Flecha 1

← 1977-1986

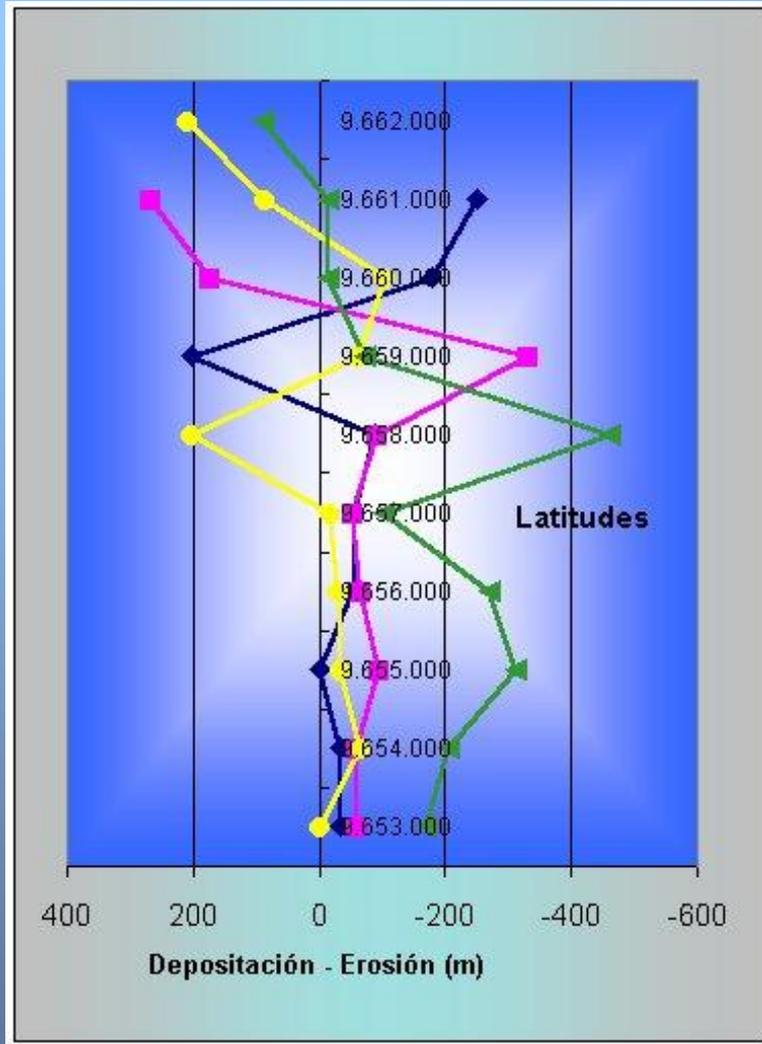
1986-2001 →

Y (Latitudes)	Variación Distancias (m)	Observaciones
9653000	-169,33	
9654000	-206,38	
9655000	-312,21	
9656000	-269,89	
9657000	-100,54	Intersección de flechas 2 (Frente a Bajo Alto)
9658000	-460,38	Se pierde flecha 2 de 1986
9659000	-74,08	
9660000	-14,25	
9661000	-13,49	
9662000	89,96	Ancho de Flecha 1 (Puntilla)
Promedio	-153,059	
Máxima Erosión	-460,38	Se pierde flecha 2 1986
Máxima Depositación	89,96	Distancia entre límites de Puntilla



ESTUDIO MULTITEMPORAL

Cuadro Comparativo de la Variabilidad Costera

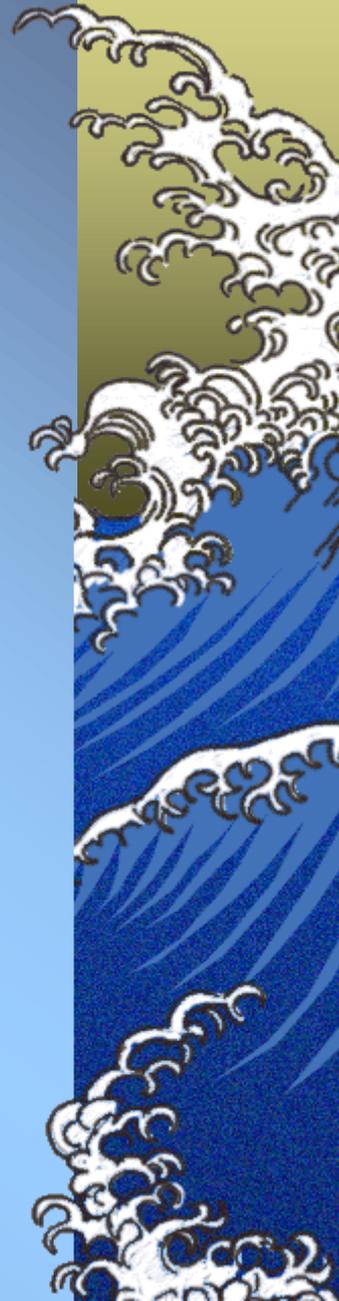


***DISCUSIÓN DE
RESULTADOS***



ÁREA FUENTE

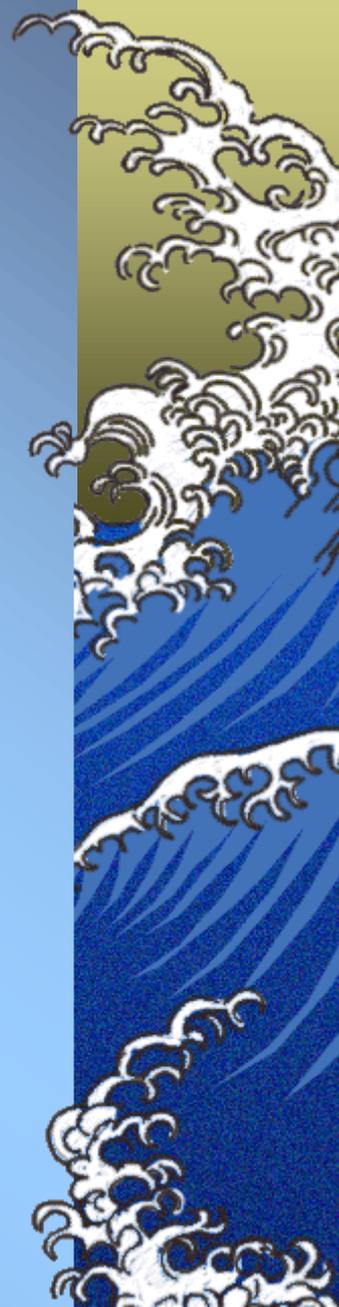
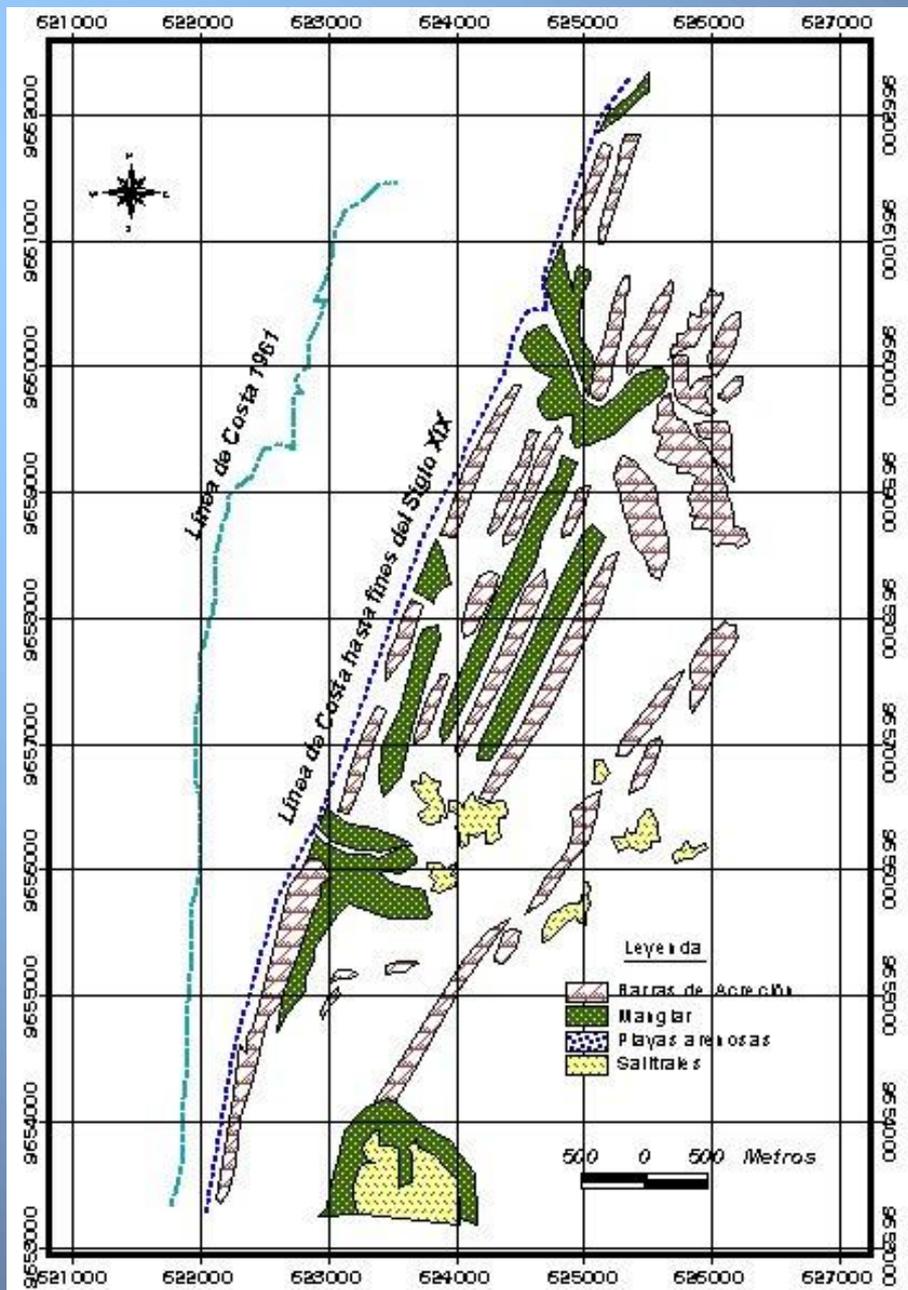
- *La presencia de las plagioclasas, clinopiroxenos y cuarzo monocristalino, como la de fragmentos de roca ácida y básica indican una procedencia de rocas volcanoclásticas y rocas ígneas volcánicas.*
- *La presencia de los piroxenos y plagioclasas sugiere un área fuente muy proximal.*
- *El río Jubones atraviesa formaciones volcanoclásticas compuestas de lavas andesíticas a riolíticas.*
- *El área fuente serían principalmente los volcánicos Saraguros y Pisayambo.*
- *Según el triángulo de Dickinson (1979) el área fuente se ubica en un sector de “arco no disectado”.*

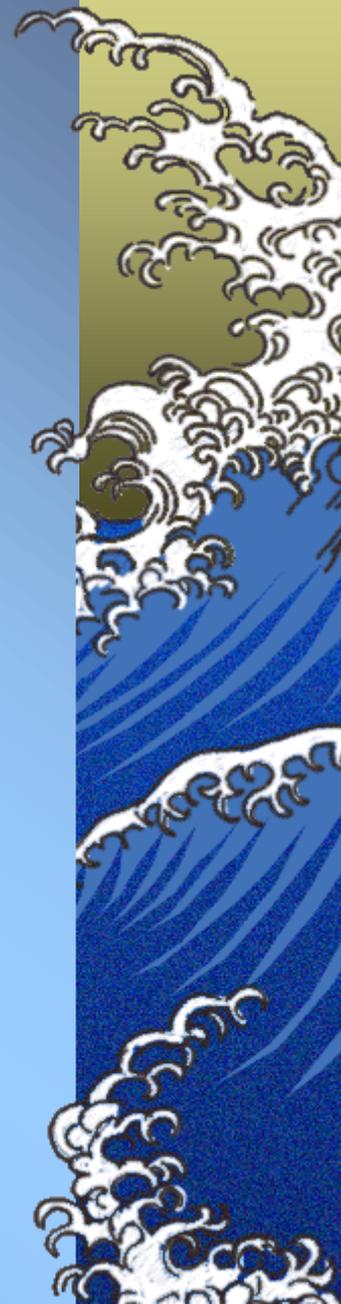
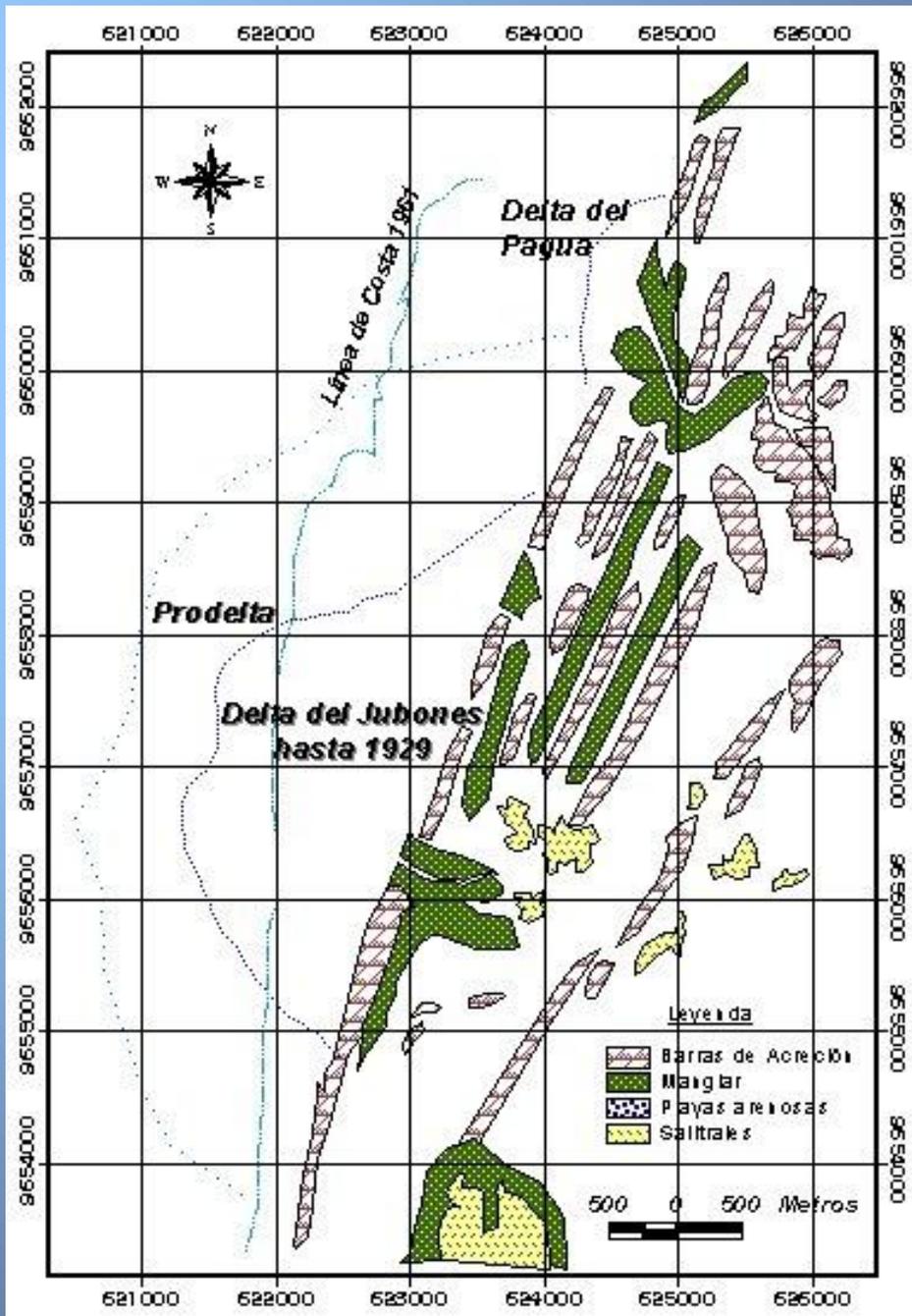


DINÁMICA LITORAL

- ▶ *Cruz (1975) por medio de interpretación de fotografías aéreas generó un mapa de características morfológicas.(Ver Paleogeográfico1). ◻*
- ▶ *A principios del siglo XX el río Jubones desembocó en Bajo Alto. (Ver Paleogeográfico2). ◻*
- ▶ *El río Jubones en 1929 migró hacia el Sur para desembocar 6 Km al Norte de Machala.*
- ▶ *La dinámica litoral, entonces, da origen a nuevas flechas litorales.*
- ▶ *La flecha 1 parece ser un remanente de la erosión del delta del Jubones.*
- ▶ *La flecha 2 es efímera, se le ha calculado un tiempo de formación-erosión de 25 años. ◻*







DINÁMICA LITORAL

- ▶ *Entre 1969 y 1986 crece el triple (1870 m) que entre 1986 y 2001 (630 m).*
- ▶ *Son dos los factores considerados para esta diferencia de crecimiento: Los fenómenos de El Niño y el gran crecimiento del actual delta del río Jubones.*
- ▶ *La combinación de estos dos factores han provocado una disminución en el flujo de arenas hacia la Puntilla y la gran erosión que se ha producido al Sur de Bajo Alto.*



DINÁMICA LITORAL

Se podría concluir que la dinámica litoral provocará en la siguiente década:

- ▲ La erosión de la línea de costa en una longitud aproximada de 3 a 4 kilómetros desde Bajo Alto hacia el Sur.*
- ▲ Un lento crecimiento de La Puntilla a una velocidad dependiente de la erosión que se produzca desde Bajo Alto hacia el Sur.*
- ▲ El escaso crecimiento de la flecha 2 que se está formando actualmente en Bajo Alto. No podría alcanzar el grado de desarrollo que alcanzaron las flechas #2 de los años 1961 y 1986, debido a la falta de fuente de sedimentos.*



MANEJO COSTERO

▲ *La línea de costa en estudio es muy inestable por lo que no es conveniente realizar grandes inversiones.*

▲ *Existen dos tipos de infraestructura de gran costo económico: el gasoducto de EDC y las camaroneras.*

▲ *En cuanto a la población de Bajo Alto tiene algunas opciones para desarrollarse.*

➤ *El Turismo*

➤ *La Pesca*

