

Materia: Ecología del Paisaje

III. LA COMPONENTE BIO-FÍSICO-QUÍMICA EN LA DINÁMICA DEL PAISAJE

c) Modelado del Paisaje. Dinámica costera y conservación de playas arenosas

Docentes Responsables: Dr. Daniel Panario

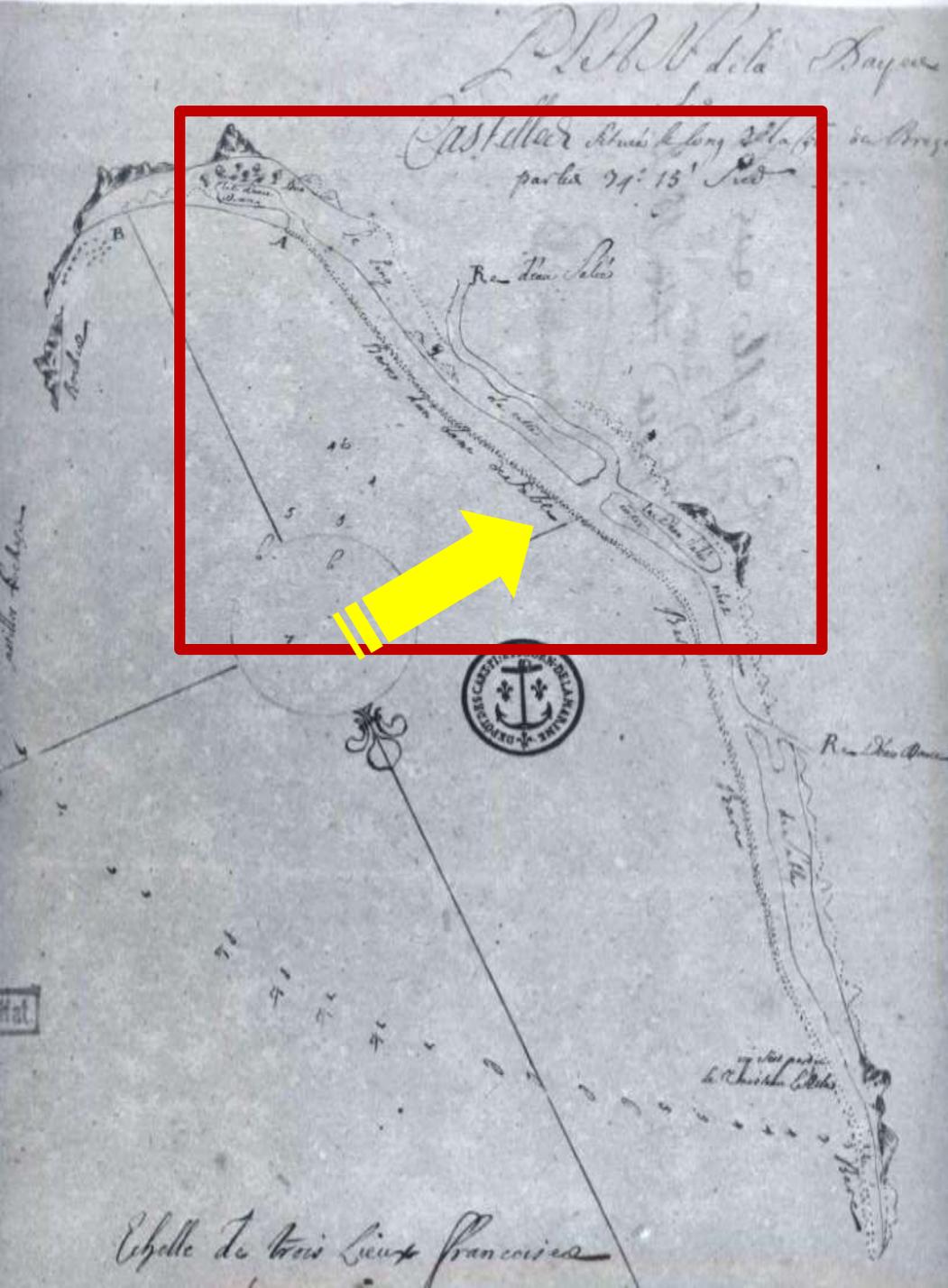
Dra. Ofelia Gutiérrez

Docente colaborador: MSc. Patricia Gallardo

UNCIEP (Unidad de Ciencias de Epigénesis), IECA

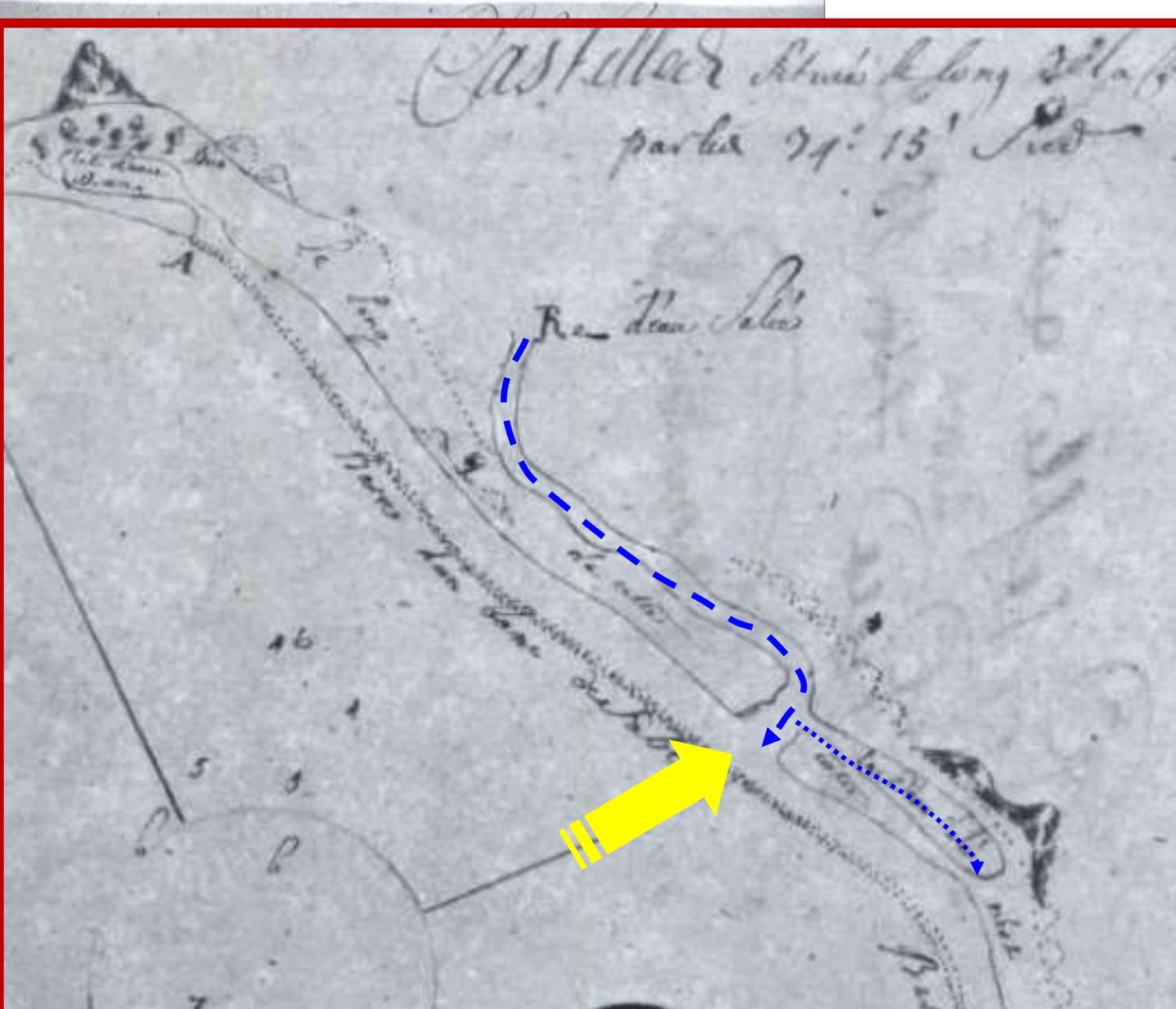
4 junio 2025

Autores de la presentación: Daniel Panario (panari@fcien.edu.uy)
Ofelia Gutiérrez (oguti@fcien.edu.uy)



La flecha amarilla indica para la mitad del siglo XVIII la ubicación de la desembocadura del Arroyo Valizas, cercano al actual balneario de Aguas Dulces. Carta de circa 1750.

Fuente: "Plan de la Bayeux de Castillos, situé le long de la côte du Brésil, en parallèle 34 ° 15'SW"
Archivo de la Bibliothèque Nationale de France (BNF)



illa indica
el siglo XVIII
la
a del Arroyo
o al actual
guas Dulces.
1750.

reux de Castillos,
du Brésil, en

Archivo de la Biblioteca Nacional de
France (BNF)

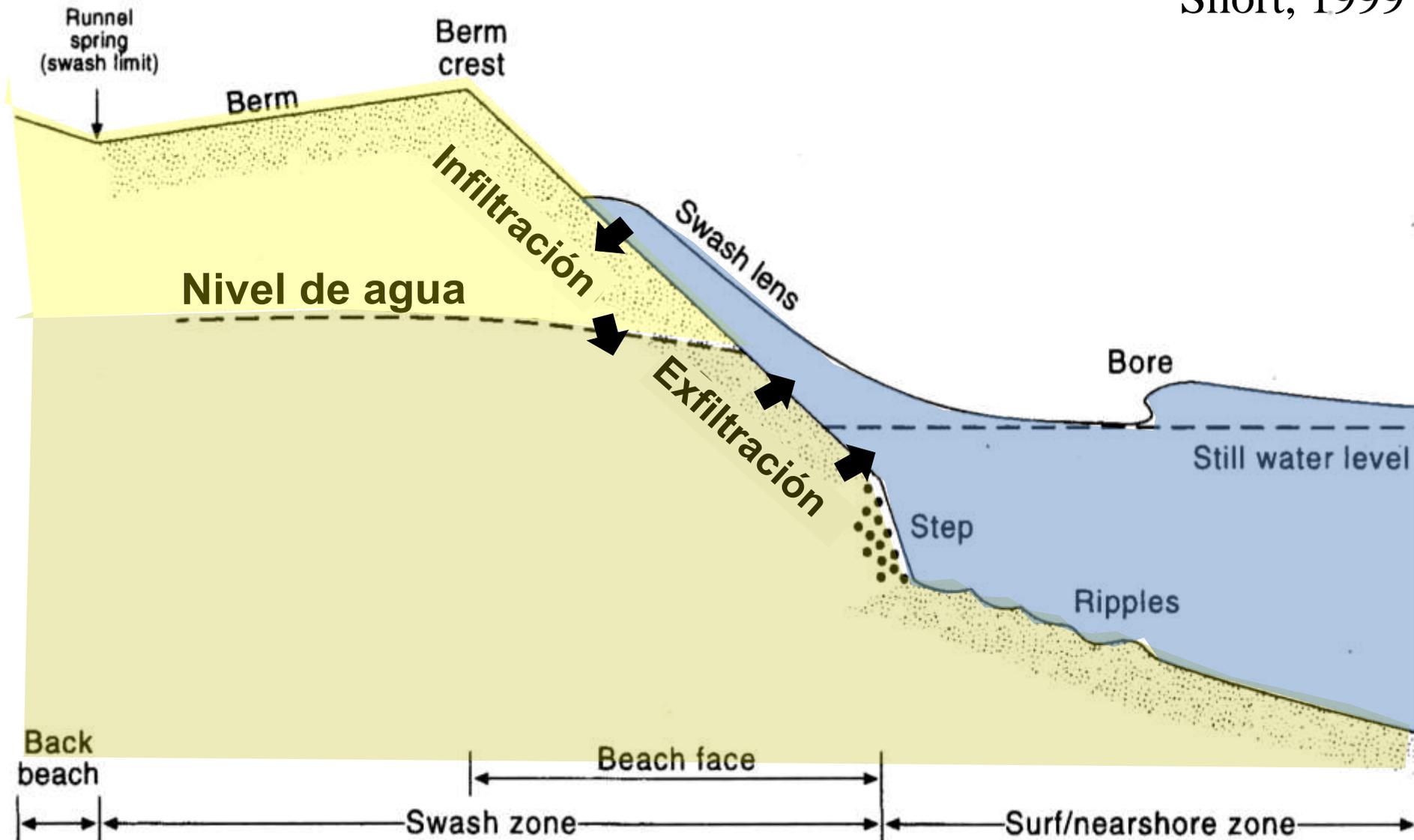
Echelle de trois lieues françaises

A coastal landscape featuring a wide, sandy beach in the foreground. The water is shallow and calm, reflecting the clear blue sky. In the background, a cliffside rises, dotted with sparse vegetation and a few buildings. The overall scene is bright and clear, suggesting a sunny day.

Freática y escorrentía

Esquema del perfil de la playa y los principales procesos

Short, 1999



Acción antrópica

Pluviales y freática



Las Vegas, Dpto. Canelones



La Floresta, Canelones

La Floresta, Canelones



Recuperación de la
playa y vista del espigón
de la imagen anterior



La Floresta, Canelones

Cabo Polonio, Dpto. Rocha



10/10/2005



PLAYA SUB AÉREA

¿Dominio del viento?



10/11/2004



Colonia Wilson

08/07/2005

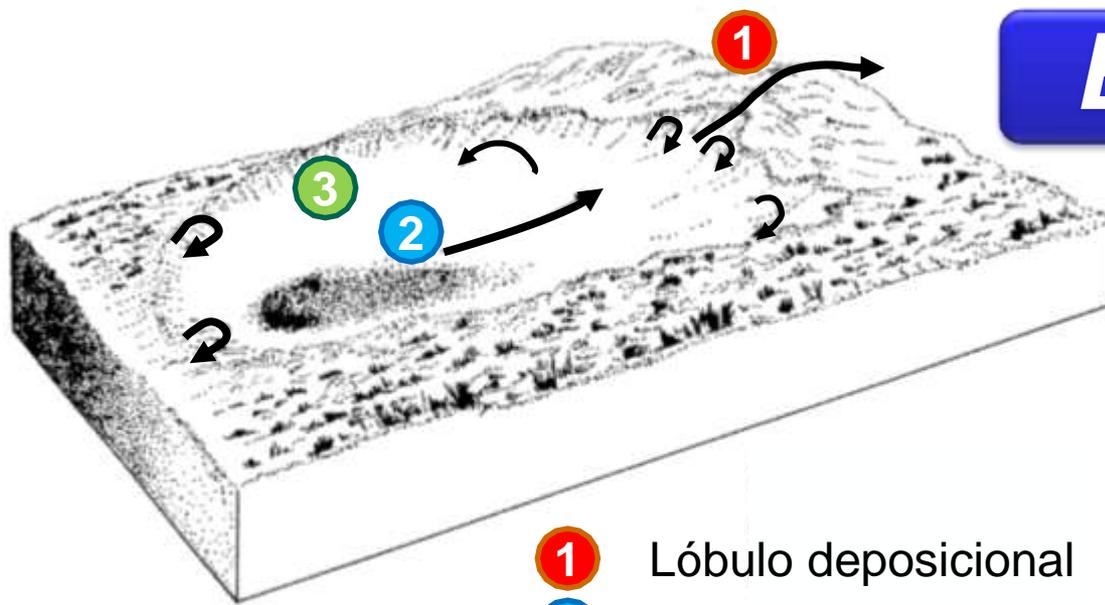


04/03/2005

Colonia Wilson, el mismo cordón de la anterior diapo, acrecentado por una tormenta

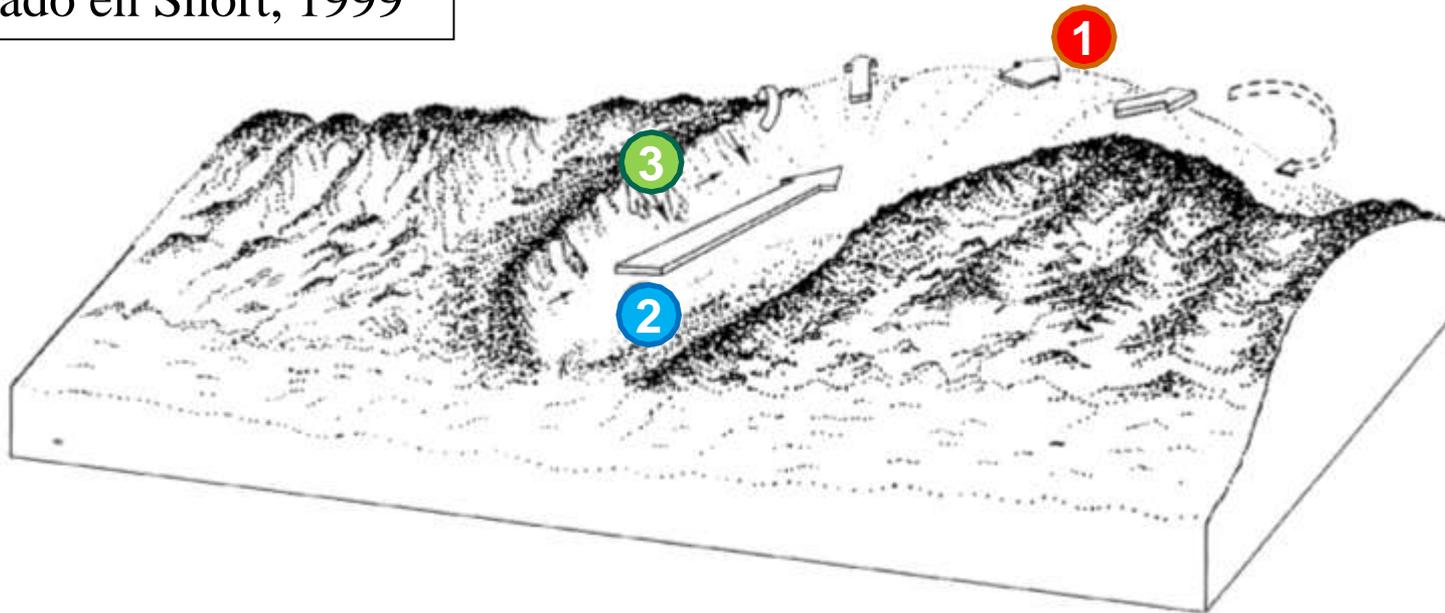
Blowouts

Morfología y flujos



- 1 Lóbulo deposicional
- 2 Cuenca de deflación
- 3 Paredes del borde de erosión

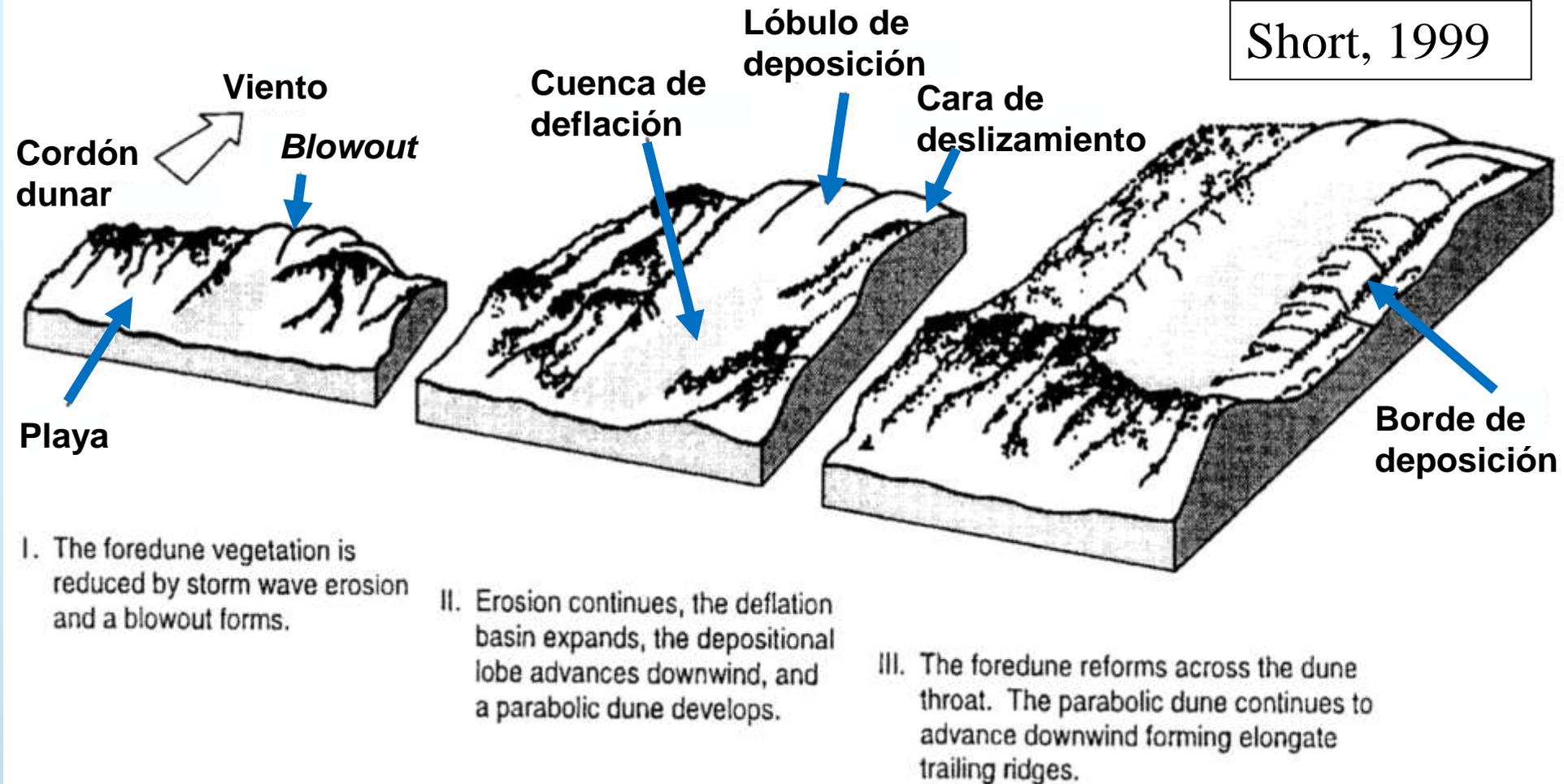
Hesp and Hyde, 1996,
citado en Short, 1999





***Blowout* del cordón / berma de La Esmeralda**

10/10/2004



Esquema de evolución de un *blowout* en un cordón dunar a una duna parabólica

Parque del Plata, lengua de arena sobre la rambla por efecto del *blowout*



21/07/2005

transporte de arena en
dirección NE, es del orden de
 $40 \text{ m}^3 \text{ m}^{-1} \text{ año}^{-1}$

Laguna de
Castillos

Arroyo Valizas

Playa La Calavera

Cabo
Polonio

playa La Ensenada

Oceáno Atlántico

Barrera Forestal

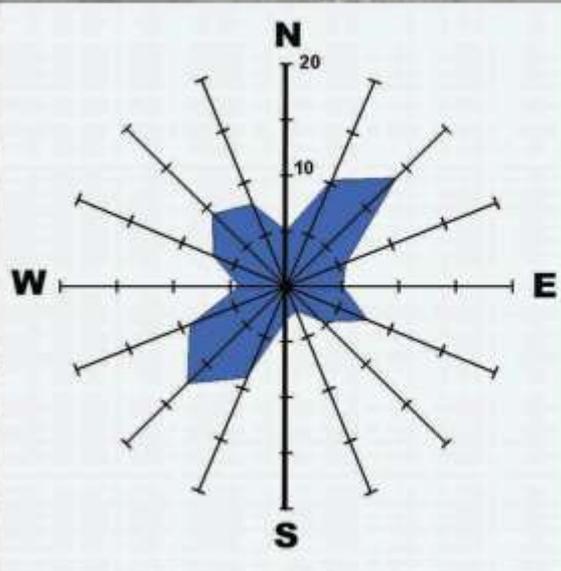


Foto: SSRFA, 7 de abril de 1986



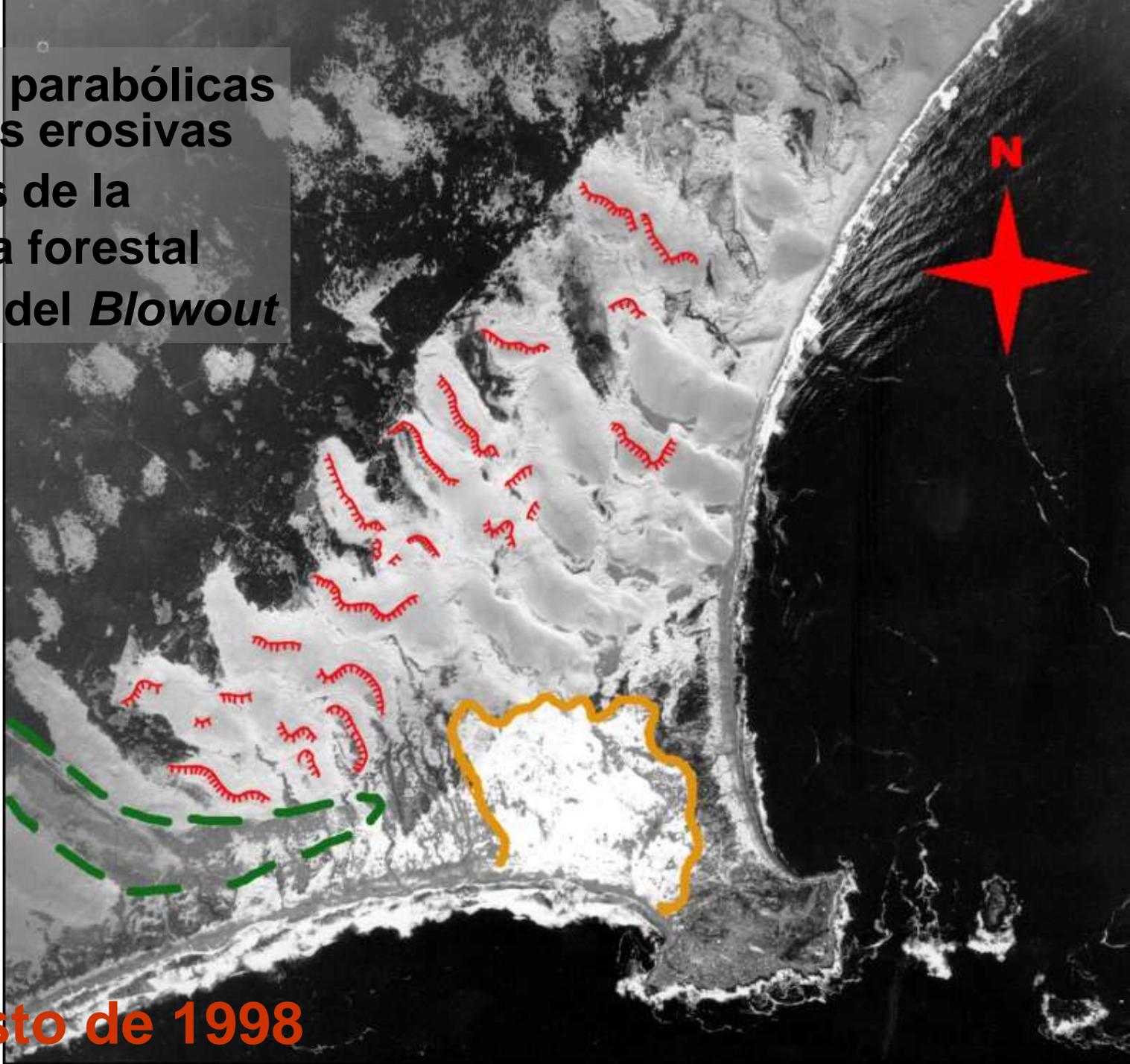
Dunas parabólicas
(formas erosivas)



Restos de la
barrera forestal



Límite del *Blowout*



31 de agosto de 1998



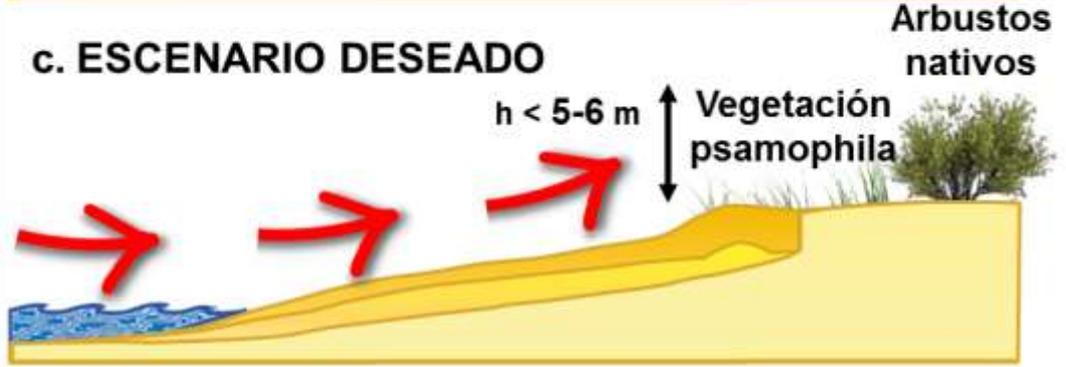
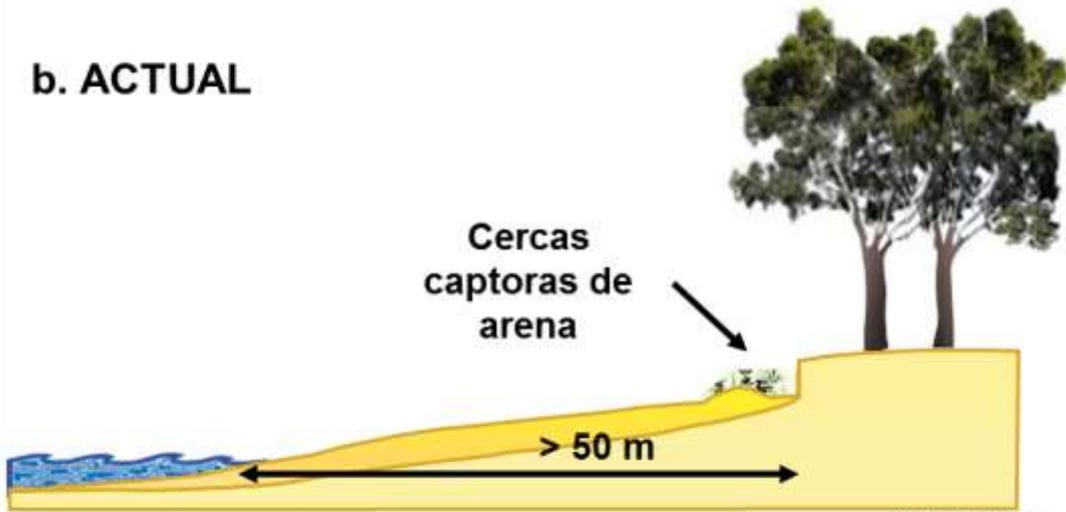
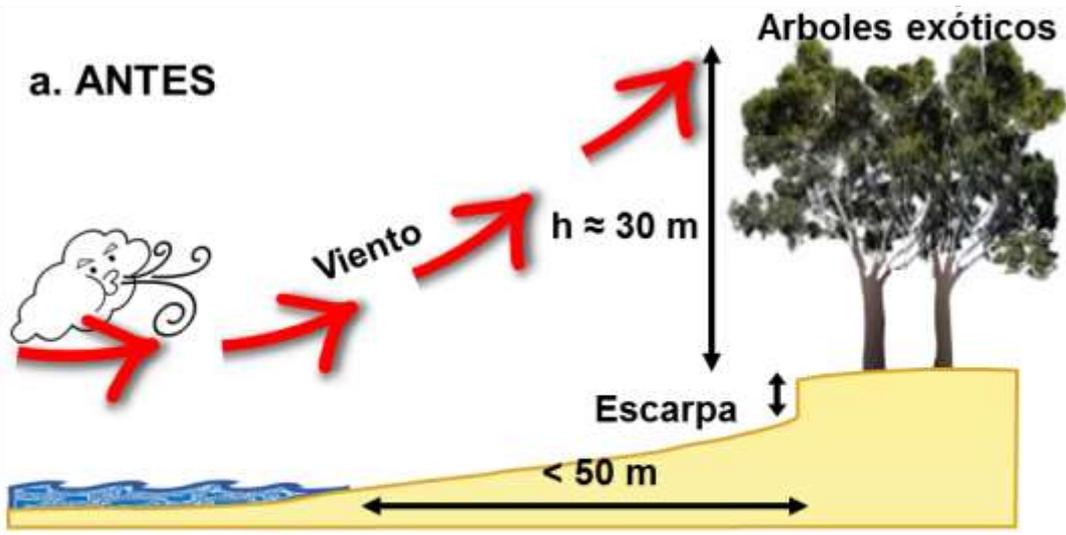
2004

**Donde no hemos destruido la duna primaria,
hay un equilibrio entre la olas, el viento y la
arena**

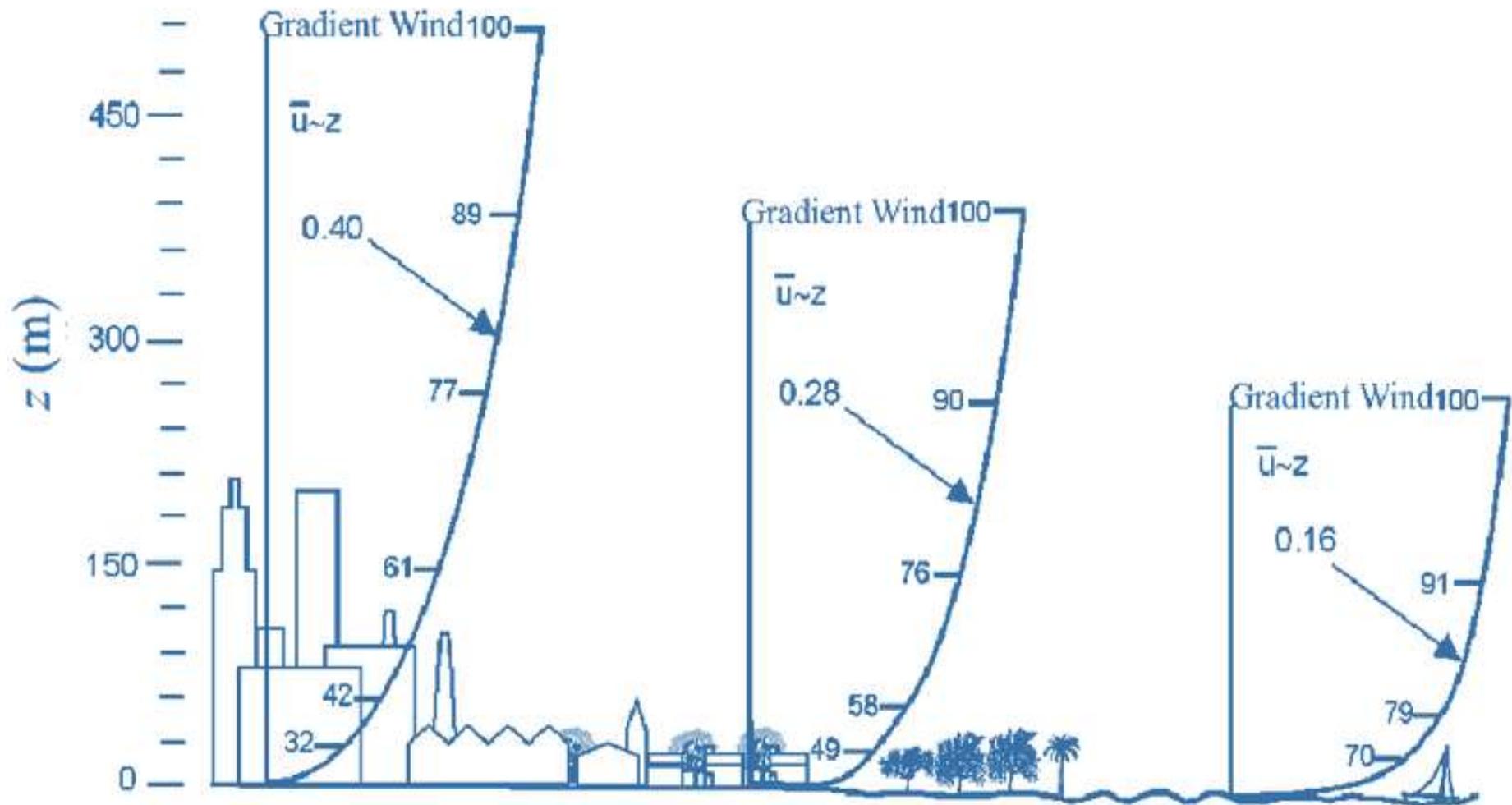


10/11/2004

Cordón de La Esmeralda



Carro I, Seijo L, Nagy GJ, Lagos X, Gutiérrez O 2018. **Building capacity on ecosystem-based adaptation strategy to cope with extreme events and sea-level rise on the Uruguayan coast.** *International Journal of Climate Change Strategies and Management* 10, 504–522. <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-07-2017-0149>



Ley del muro, como aumenta la U (esfuerzo cortante o de cizalla) del viento con la altura



Playa Los Pinos: Efectos del reparo de la forestación sobre la playa. 01/02/2005



01/02/2005

Playa Los Pinos: Efectos del temporal de fines de enero.

Fotografía Dino Jourdan



Playa Los Pinos

Fotografía previa al temporal, con colores diferentes se señalan los troncos de los pinos para ver el efecto del temporal sobre la playa

25/07/2004



Playa Los Pinos

Fotografía posterior al temporal, con colores diferentes se señalan los troncos de los pinos para ver el efecto del temporal sobre la playa

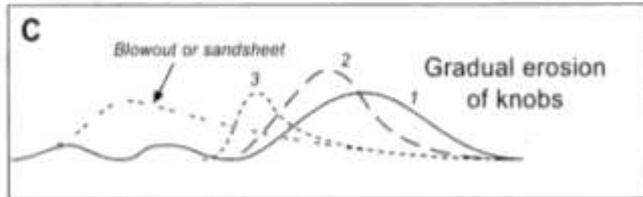
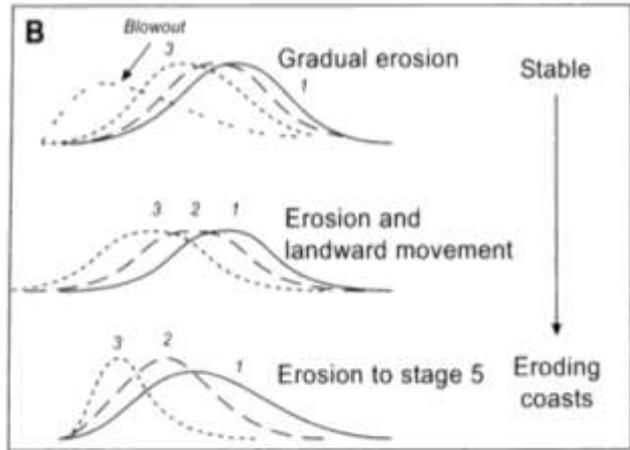
01/02/2005

Parador Kiyú, San José



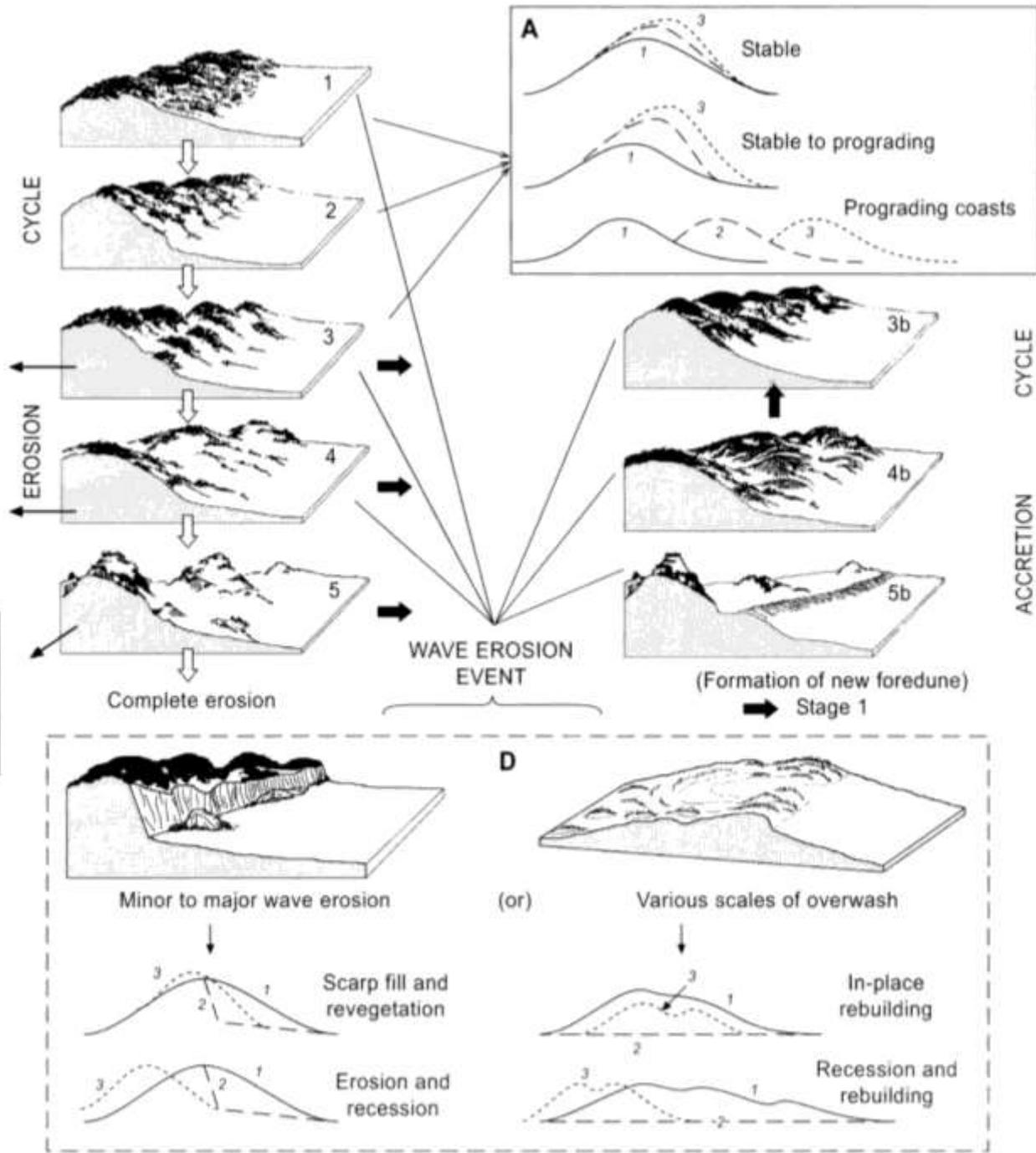






Erosion
 Accretion/
 revegetation

D Storm event
A-C Long term development
 scenarios (1-3)

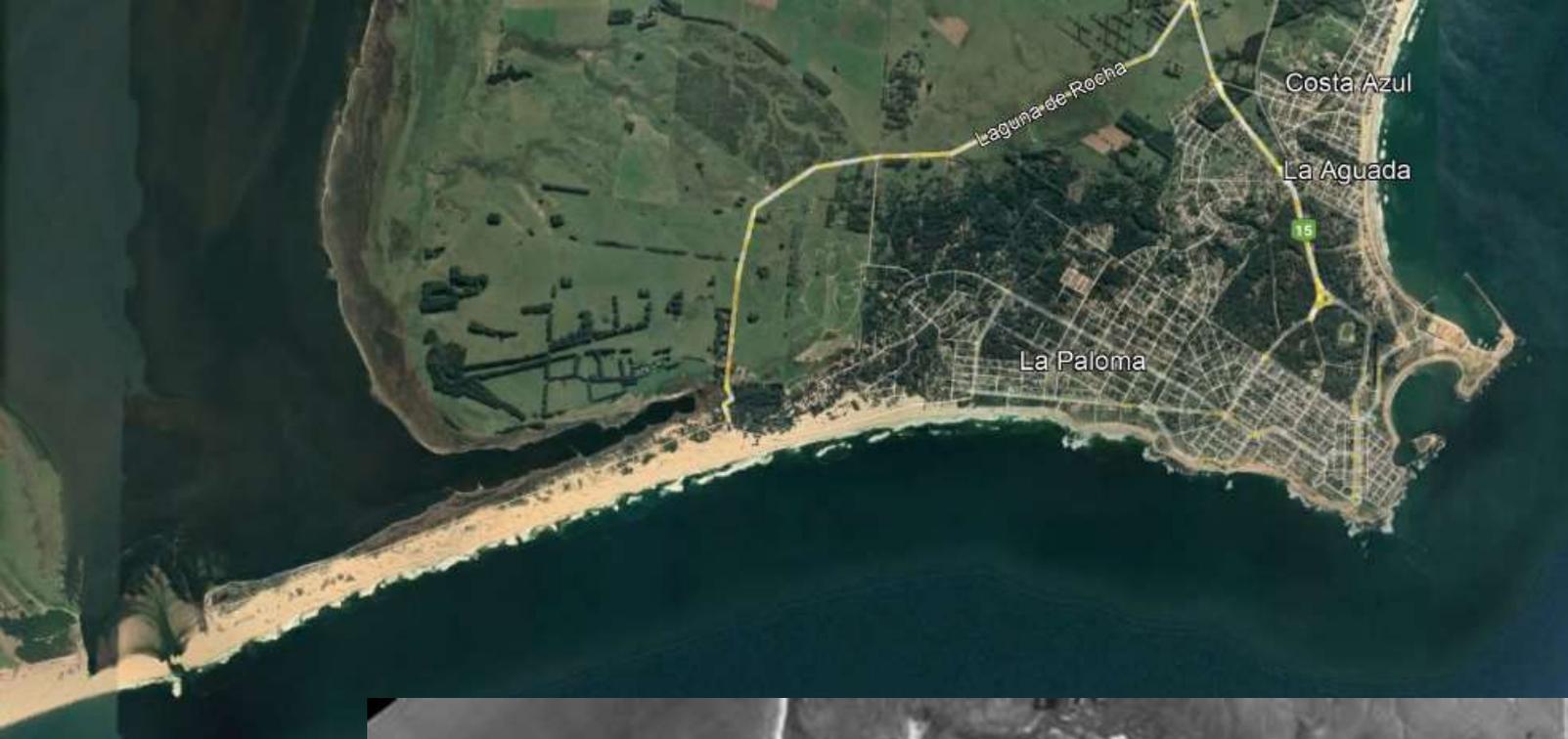




Las fuentes de arena en el sistema costero

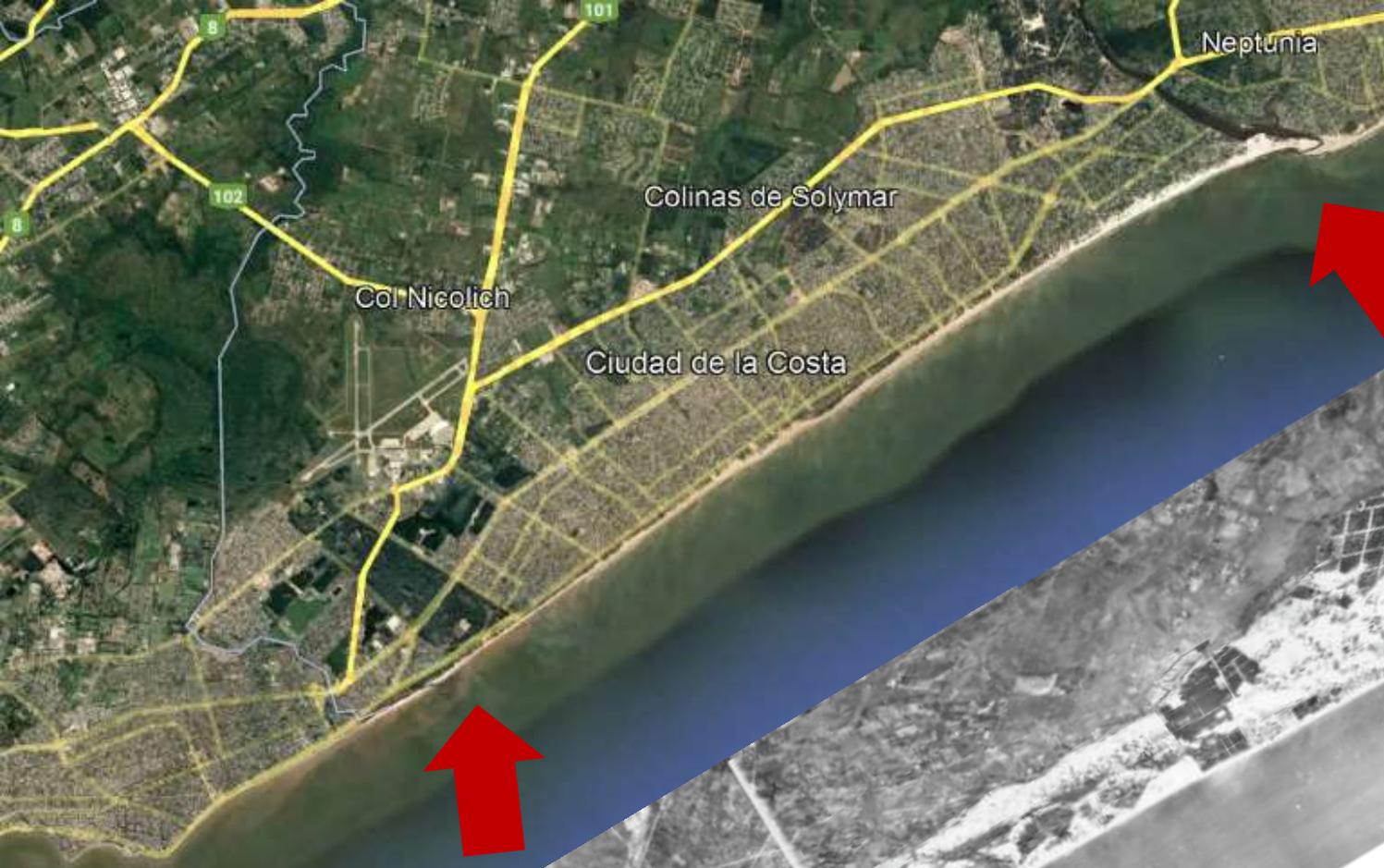


Panario, D., & Gutiérrez, O. (2006). Dinámica y fuentes de sedimentos de las playas uruguayas. En: Menafrá, R., Rodríguez-Gallego, L., Scarabino, F., Conde, D. (Eds.), Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya. Vida Silvestre Uruguay, Montevideo, Uruguay, pp. 21–34.



La Paloma
año 1943





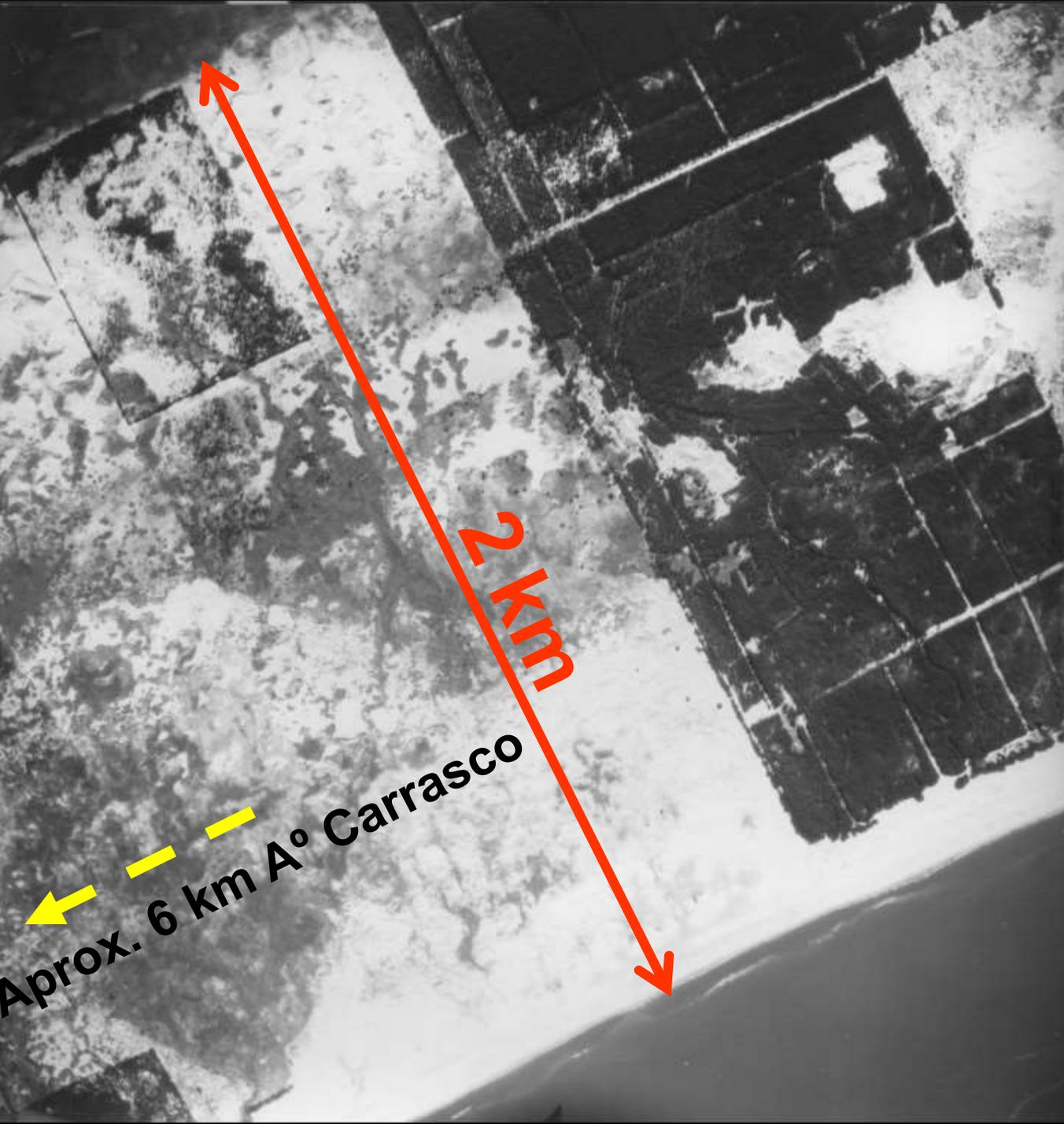
Ciudad de la Costa, año 1943



José Ignacio, año 1943

Balneario Solís y
Aº Solís Grande
años 1943 y 2018





Playa Shangrila
Enero 1945

CICLO DE LA ARENA

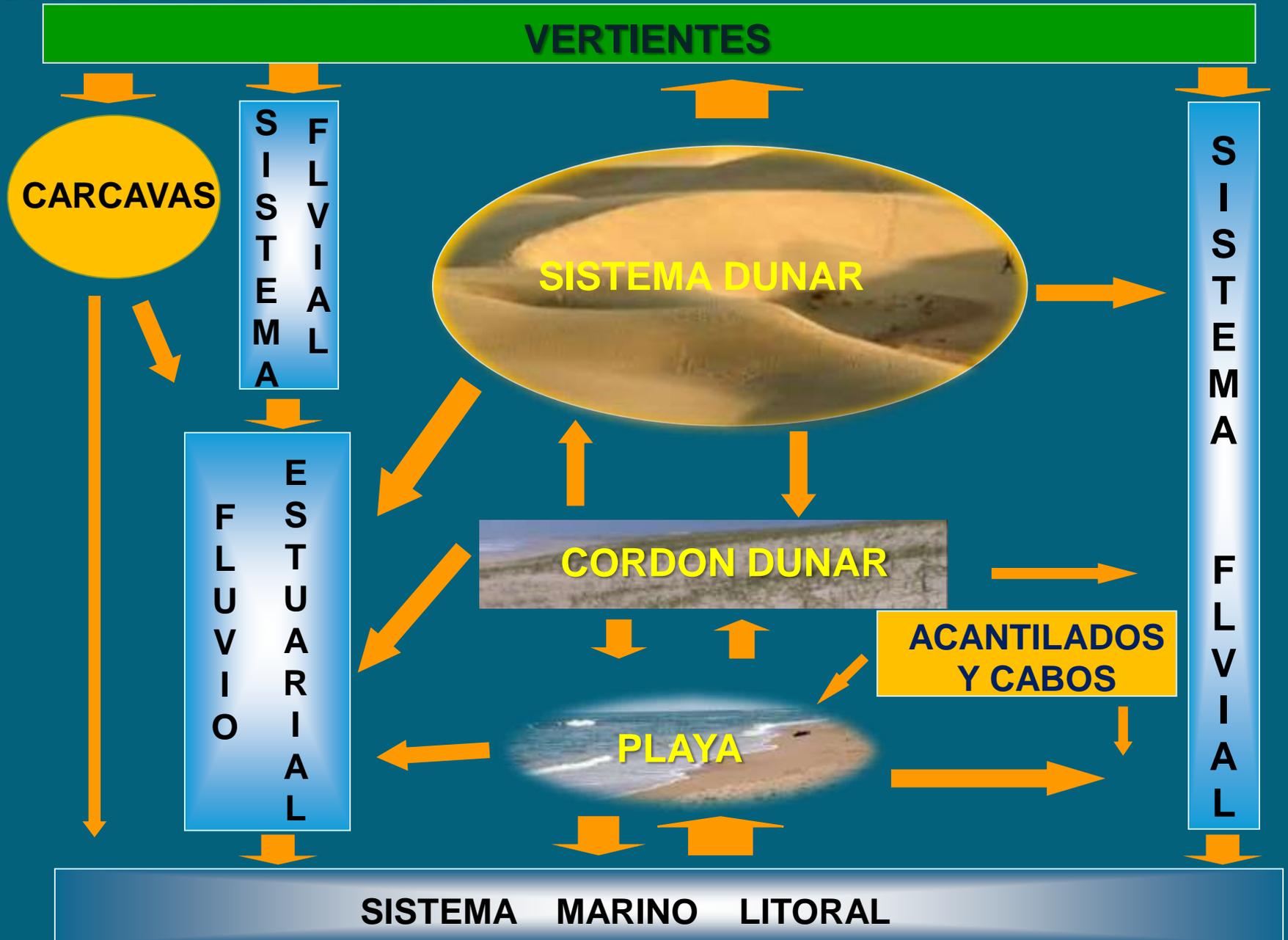
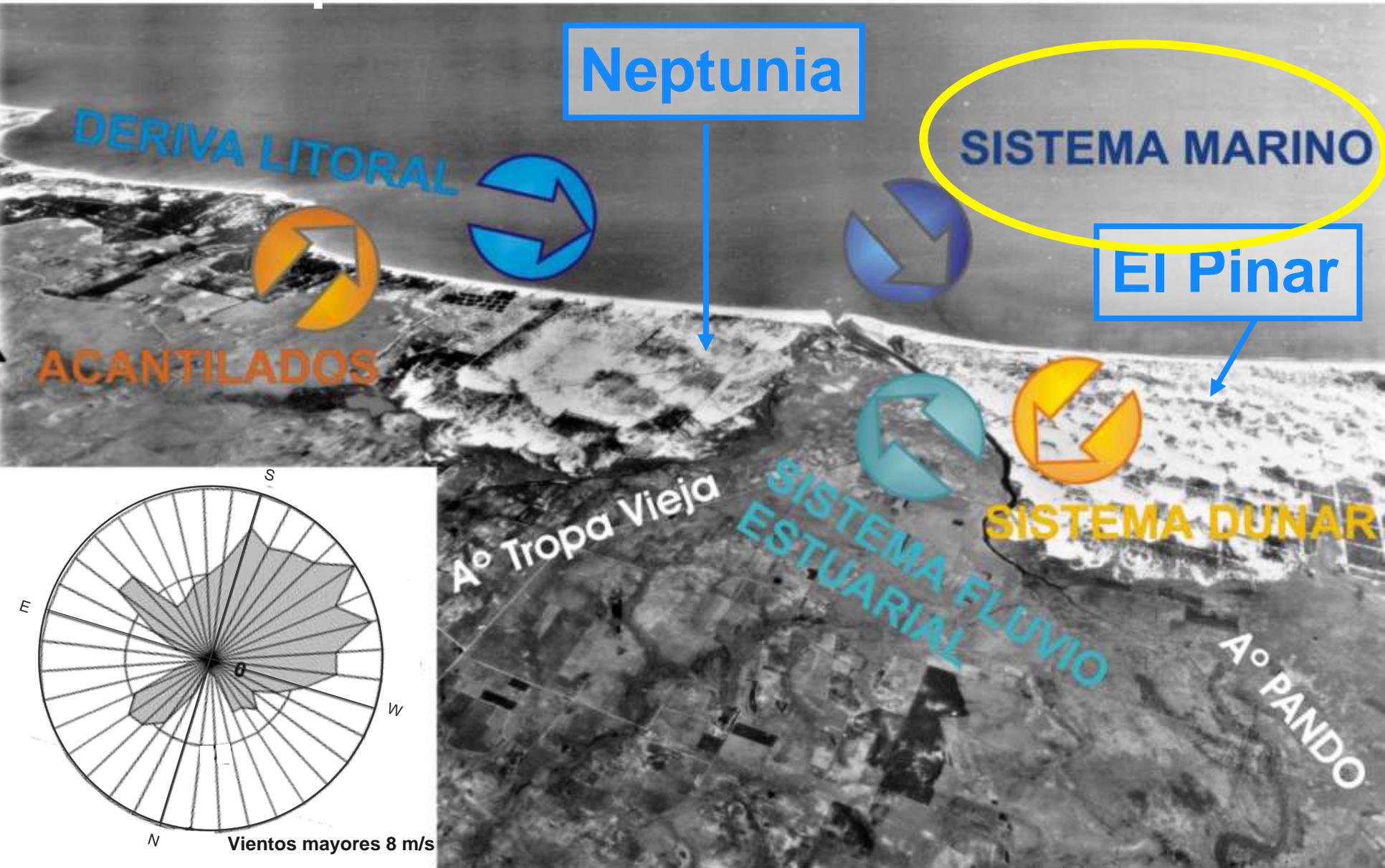


Foto del año 1943 del SGM (Servicio Geográfico Militar)



Dirección y frecuencia de los vientos fuertes

Estas son las fuentes de arena:



Los bioclastos pueden representar hasta el 60% del material de la playa



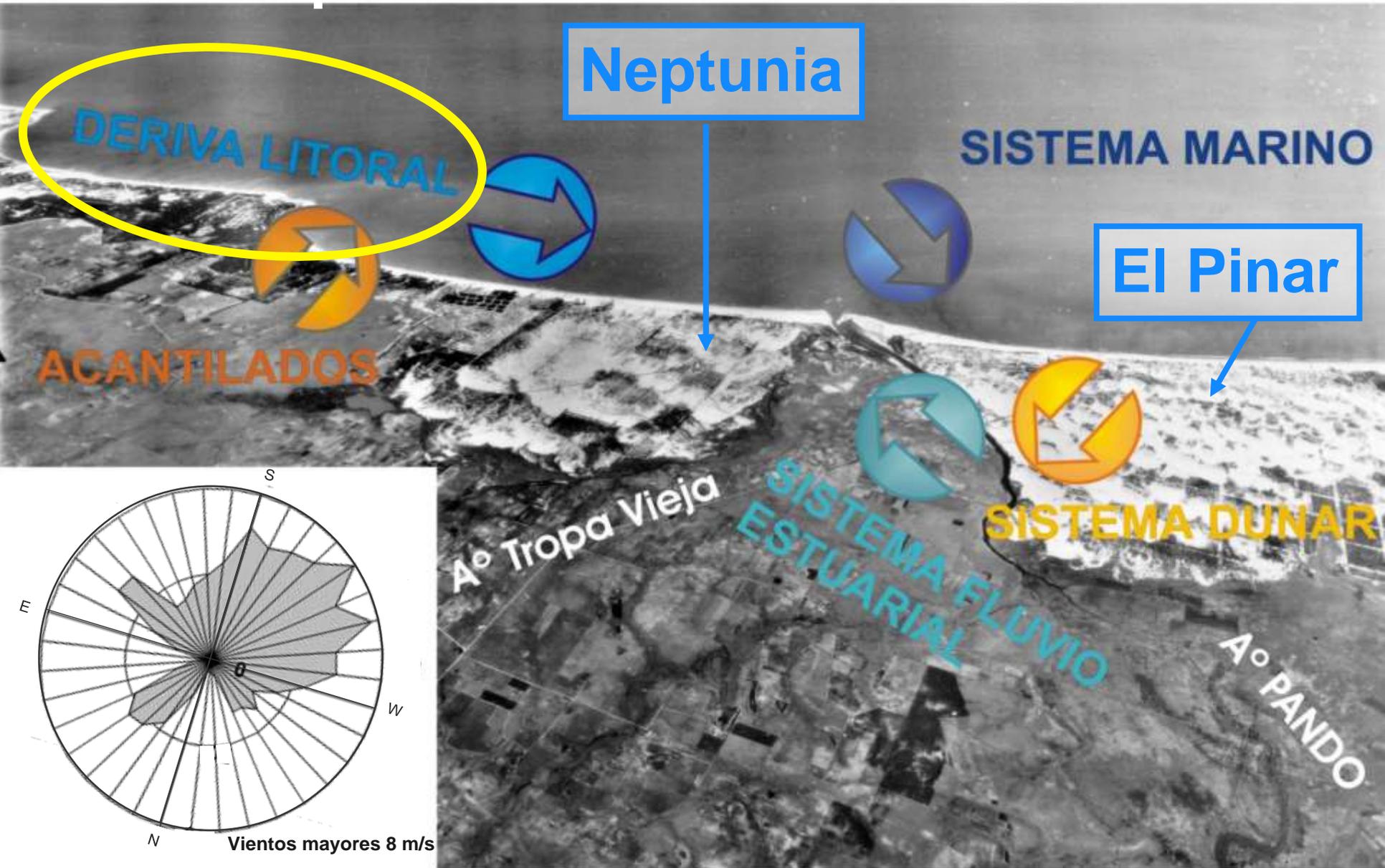
**Playa de rocas, Cabo Polonio, indica
máxima competencia para mar abierto**



Playa de rocas, Cabo Polonio

9/10/2004

Foto del año 1943 del SGM (Servicio Geográfico Militar)



Dirección y frecuencia de los vientos fuertes

Estas son las fuentes de arena:

CICLO DE LA ARENA

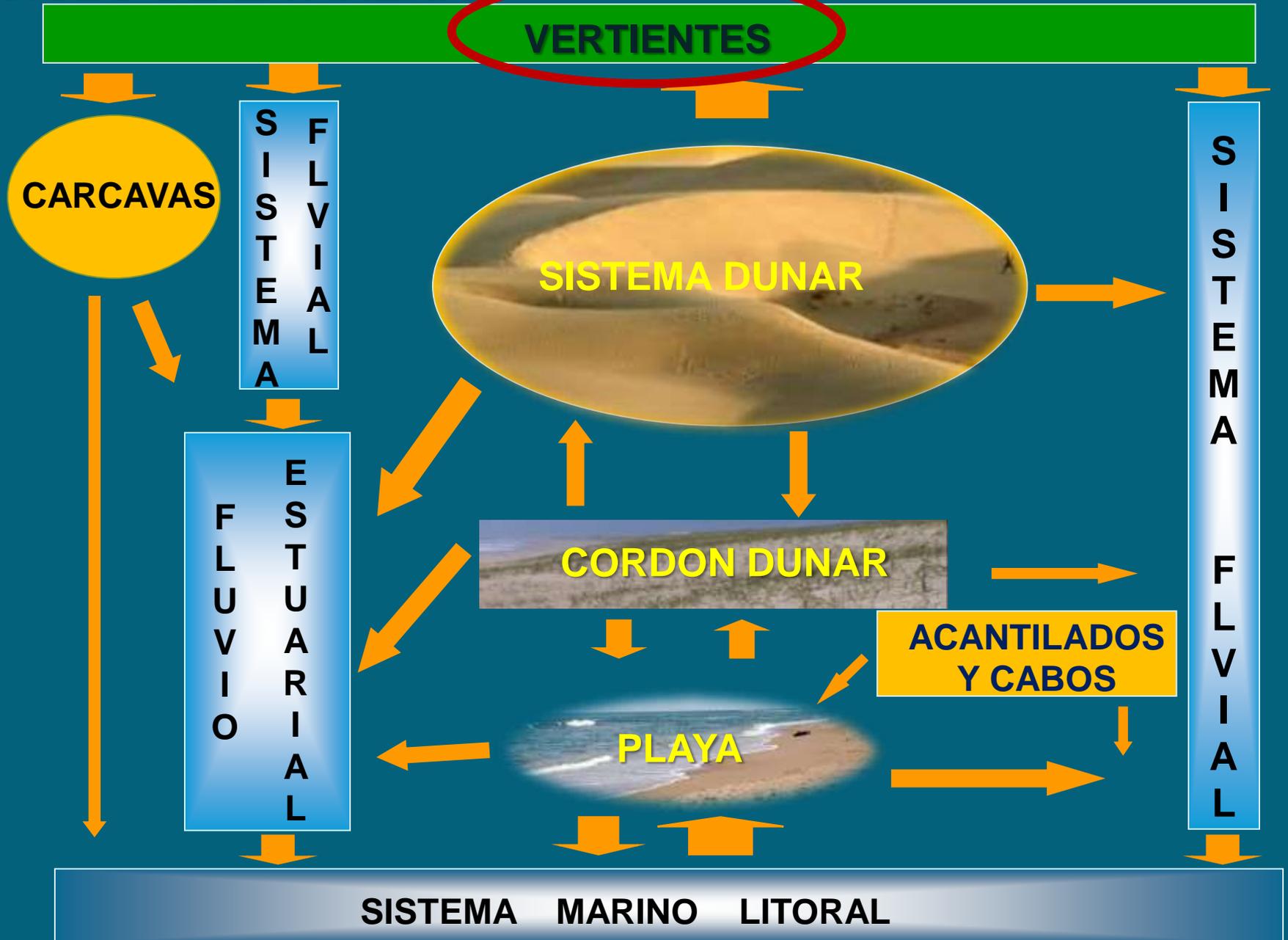
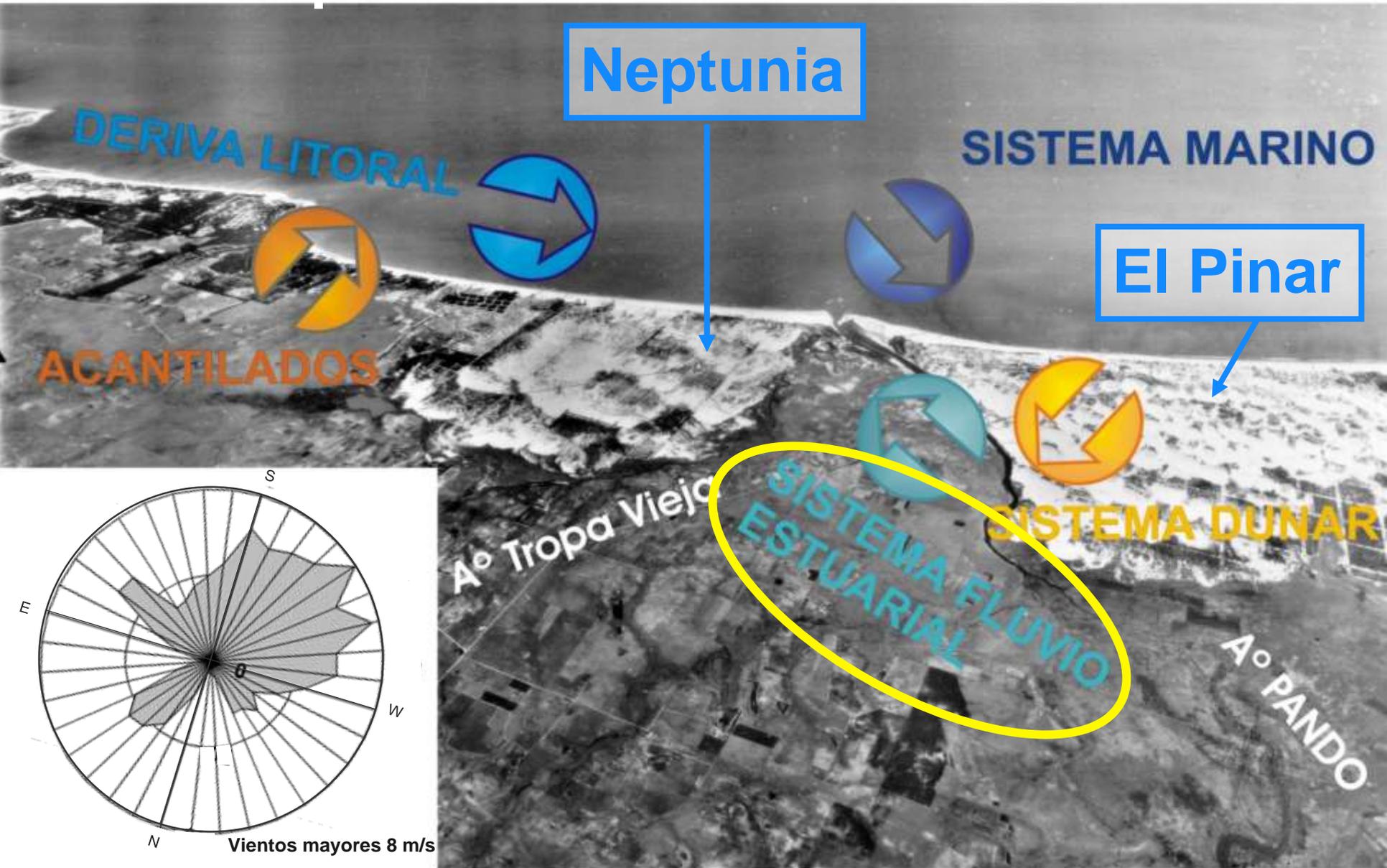


Foto del año 1943 del SGM (Servicio Geográfico Militar)



Dirección y frecuencia de los vientos fuertes

Estas son las fuentes de arena:

Análisis de los sedimentos del fondo del canal del Arroyo Pando.

% en peso de las diferentes fracciones

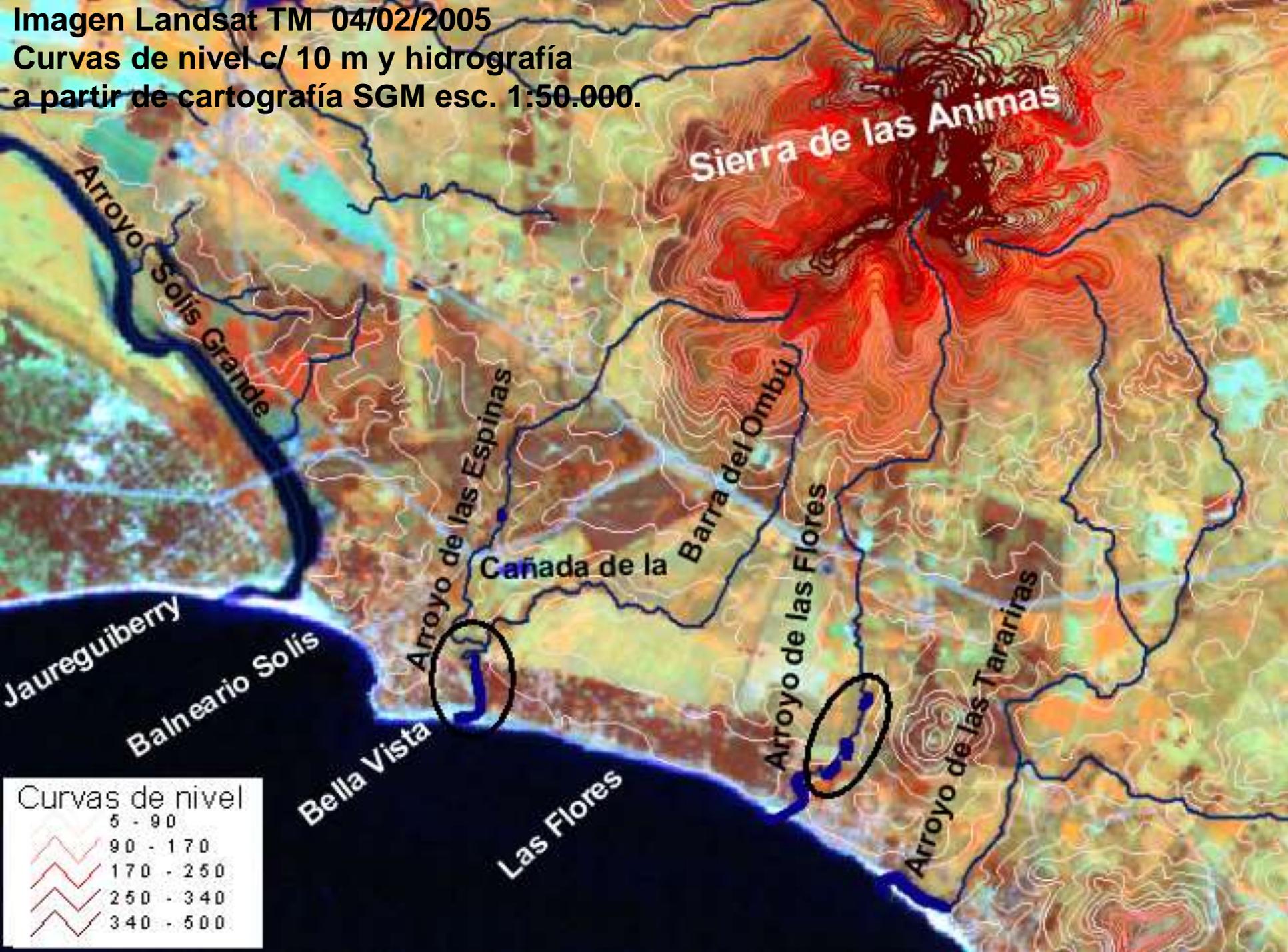
ARENA					LIMO		Arena total	Limo total	Arcilla > 2 μ	Clase Textural
2-1 mm	1-0,5 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,10 mm	0,10-0,05 mm	50-20 μ	20-2 μ				
--	0,4	5,2	47,0	10,2	5,6	6,1	62,8	11,7	25,5	FAcAr

Arena fina

De este porcentaje solamente el 5,6% es arena mayor a 0,25 mm

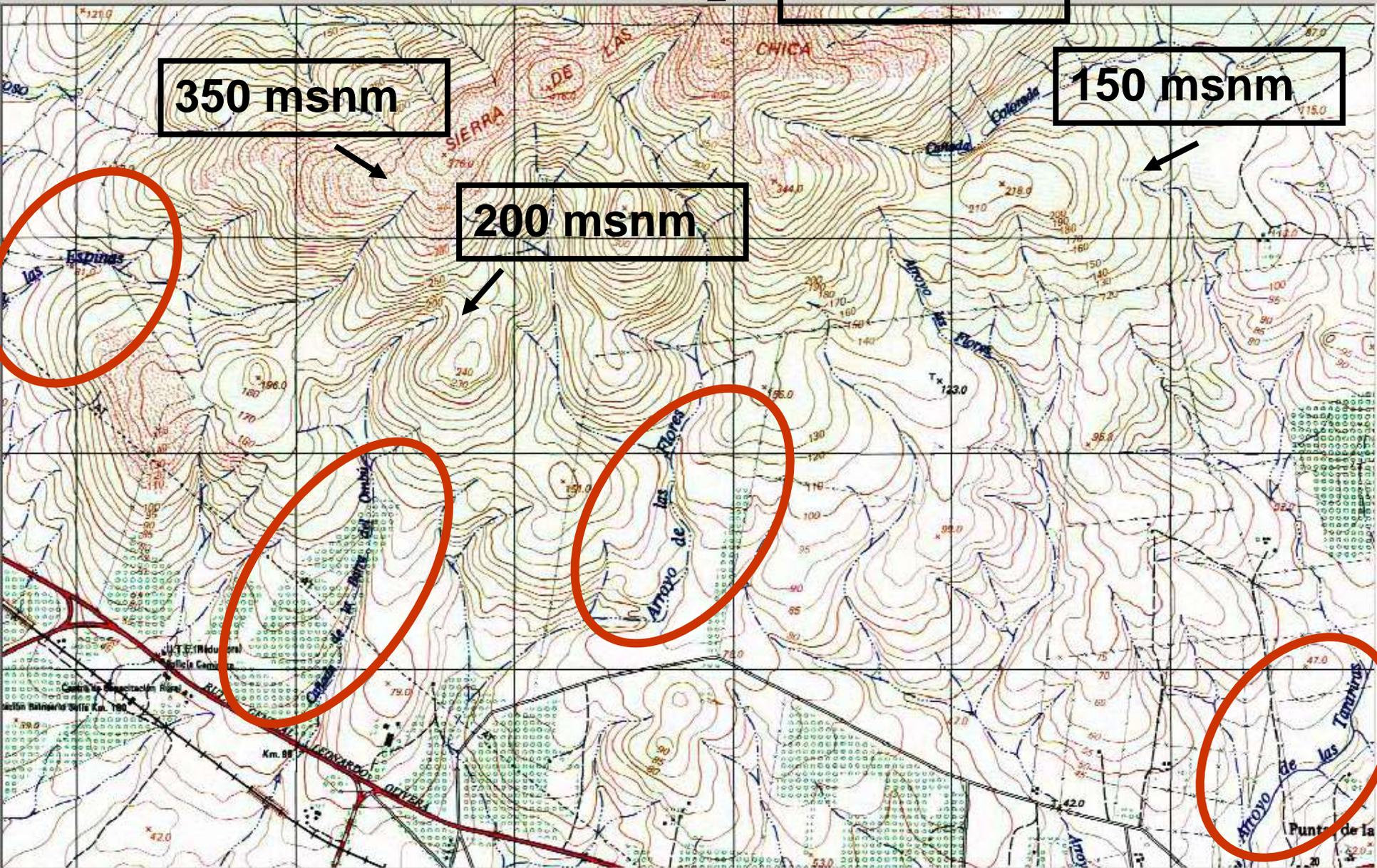
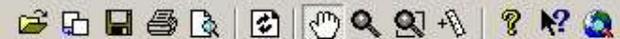
Análisis realizado por el método de la pipeta (Robinson, 1922 en *Soil Conservation Service*, 1972) realizado por el Laboratorio de Física de Suelos de la Dirección de Suelos y Aguas, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Uruguay.

Imagen Landsat TM 04/02/2005
Curvas de nivel c/ 10 m y hidrografía
a partir de cartografía SGM esc. 1:50.000.



Curvas de nivel

	5 - 90
	90 - 170
	170 - 250
	250 - 340
	340 - 500



Drag mouse to move image, SHIFT = Zoom tool, CTRL = ZoomBox tool

541996.21 : 6155075.76 (E/N) 228.27 m

Bella Vista antes del temporal, los cantos
provienen de las sierras. La playa baja es de
arena fina. Los cantos son movidos durante
temporales.

Fotografía Leonardo Puei

04/03/2005



Balneario Bella Vista, extracción artesanal de cantos rodados. Un problema en las playas subsiguientes en la dirección de la deriva

Balneario Solís - Estructura natural de
defensa generada por tormentas. Nótese
los cantos rodados.



17/02/2005



Balneario Bella Vista
y la erosión del cordón
después del temporal.

29/08/2005