

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

2 junio 2025

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



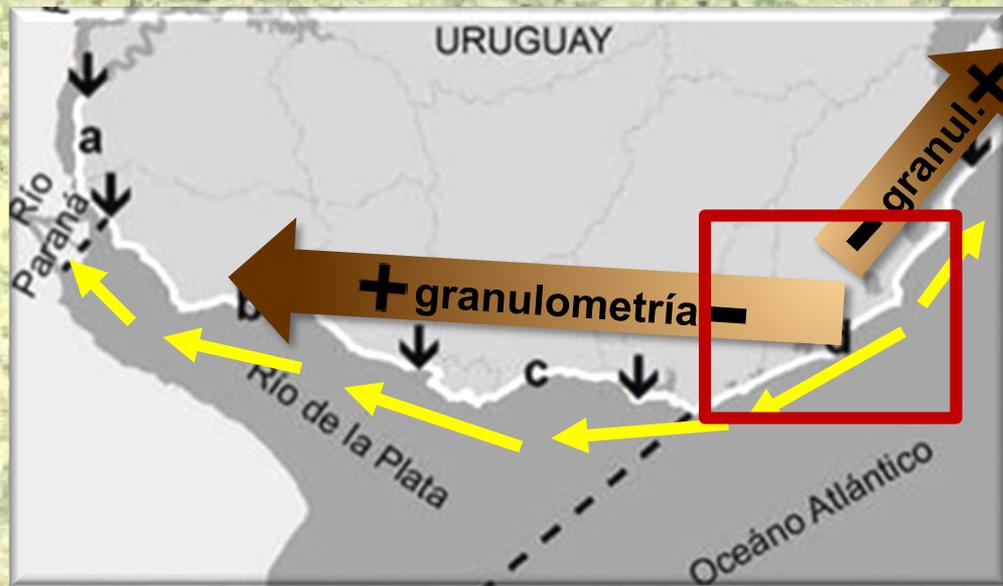
Repaso de:

Deriva y

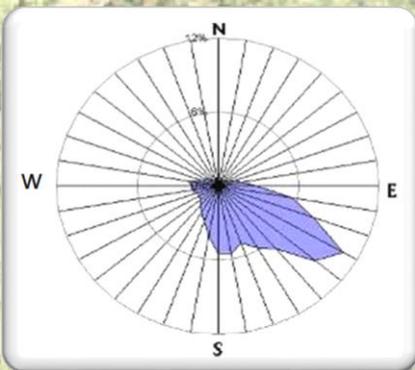
Corriente Longitudinal

Sedimentos – proveniencia:

Deriva, direcciones y granulometría



Landsat 5TM 18/10/1999

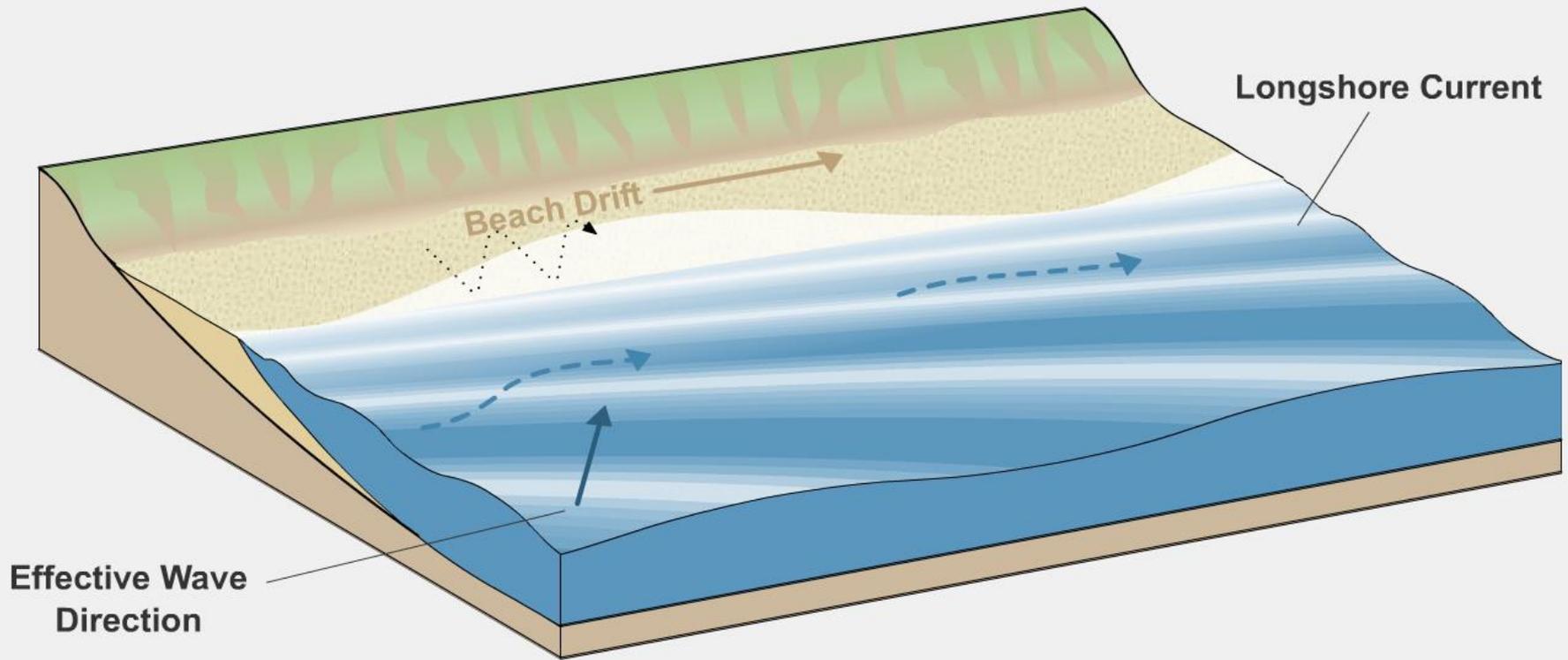


Grafica de proveniencia de olas (datos para Montevideo)

Direcciones de transporte preponderantes

Cabo Polonio

SWELL



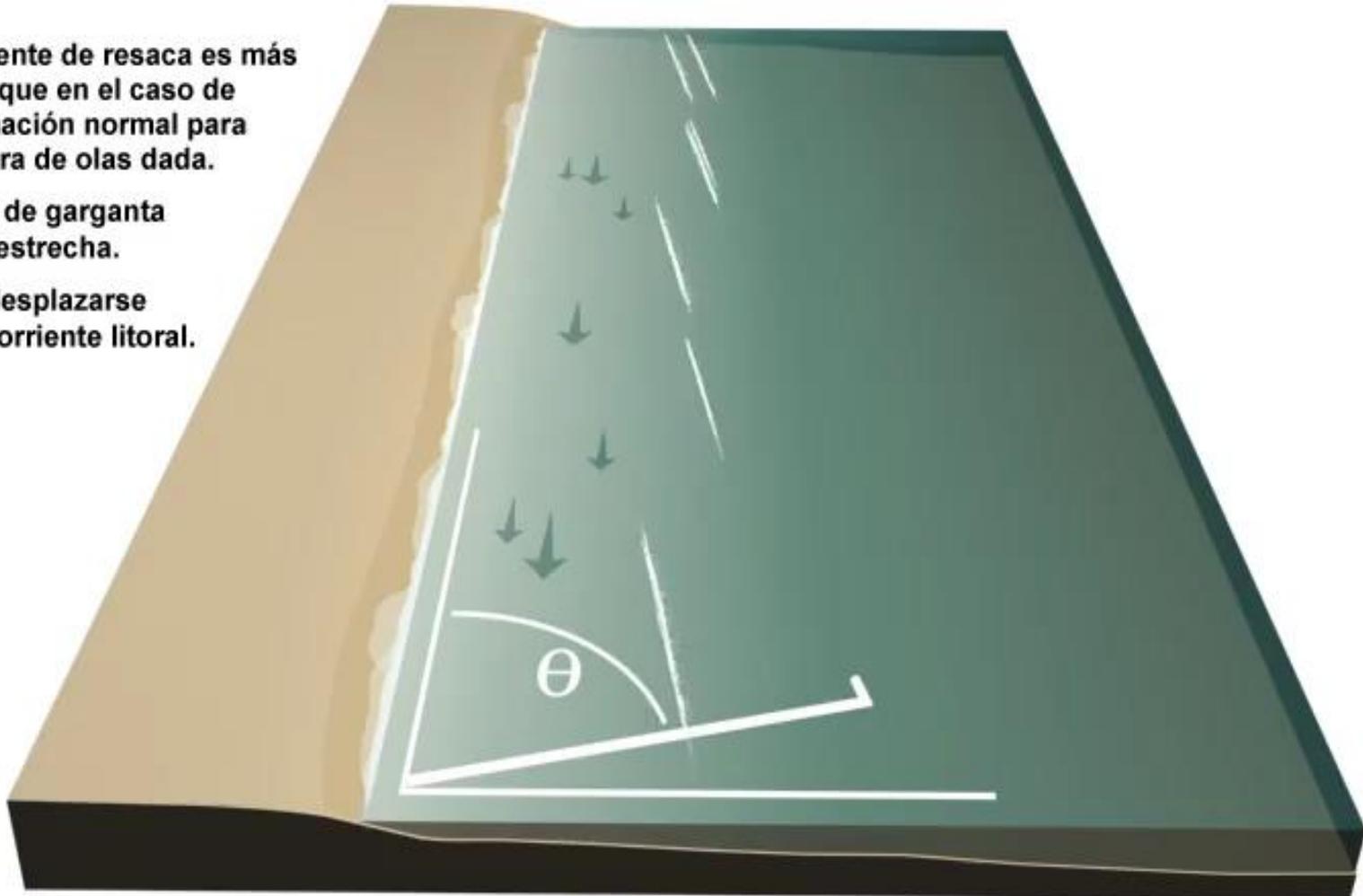
Labels Off

Variaciones en el ángulo de incidencia: ángulo grande respecto del litoral

La corriente de resaca es más intensa que en el caso de aproximación normal para una altura de olas dada.

La zona de garganta es más estrecha.

Puede desplazarse con la corriente litoral.

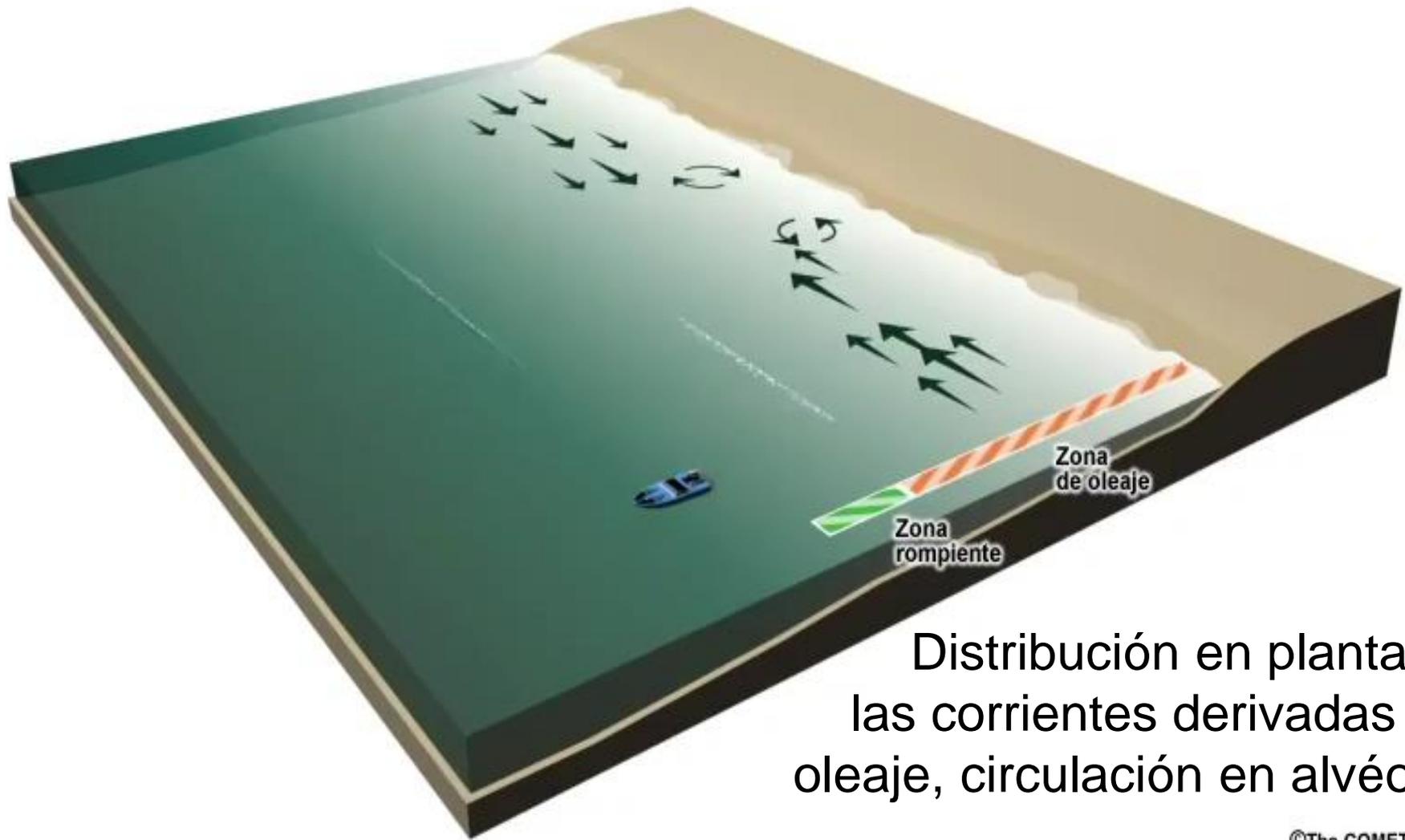


©The COMET Program

waveangle_large.mp4

https://www.meted.ucar.edu/marine/ripcurrents/NSF_v2/media/video/waveangle_large.mp4

Proceso de formación de una corriente de resaca:



Distribución en planta de las corrientes derivadas del oleaje, circulación en alvéolos

©The COMET Program

ripcurrent_3_1.mp4

https://www.meted.ucar.edu/marine/ripcurrents/NSF_v2/media/video/ripcurrent_3_1.mp4



Close Image

Santa Cruz Harbor, California.

Efecto de una escollera, interrumpiendo el transito de sedimentos.

Noviembre 1998.

**Espigón de Boca del Cufre.
Se observa la dirección
predominante del transporte
de sedimentos.**



18 enero 2016

0 50 100 m

422 metros



5 diciembre 2016

Fotografía por bypass de arena

0 50 100 m

Retroceso de 35 m





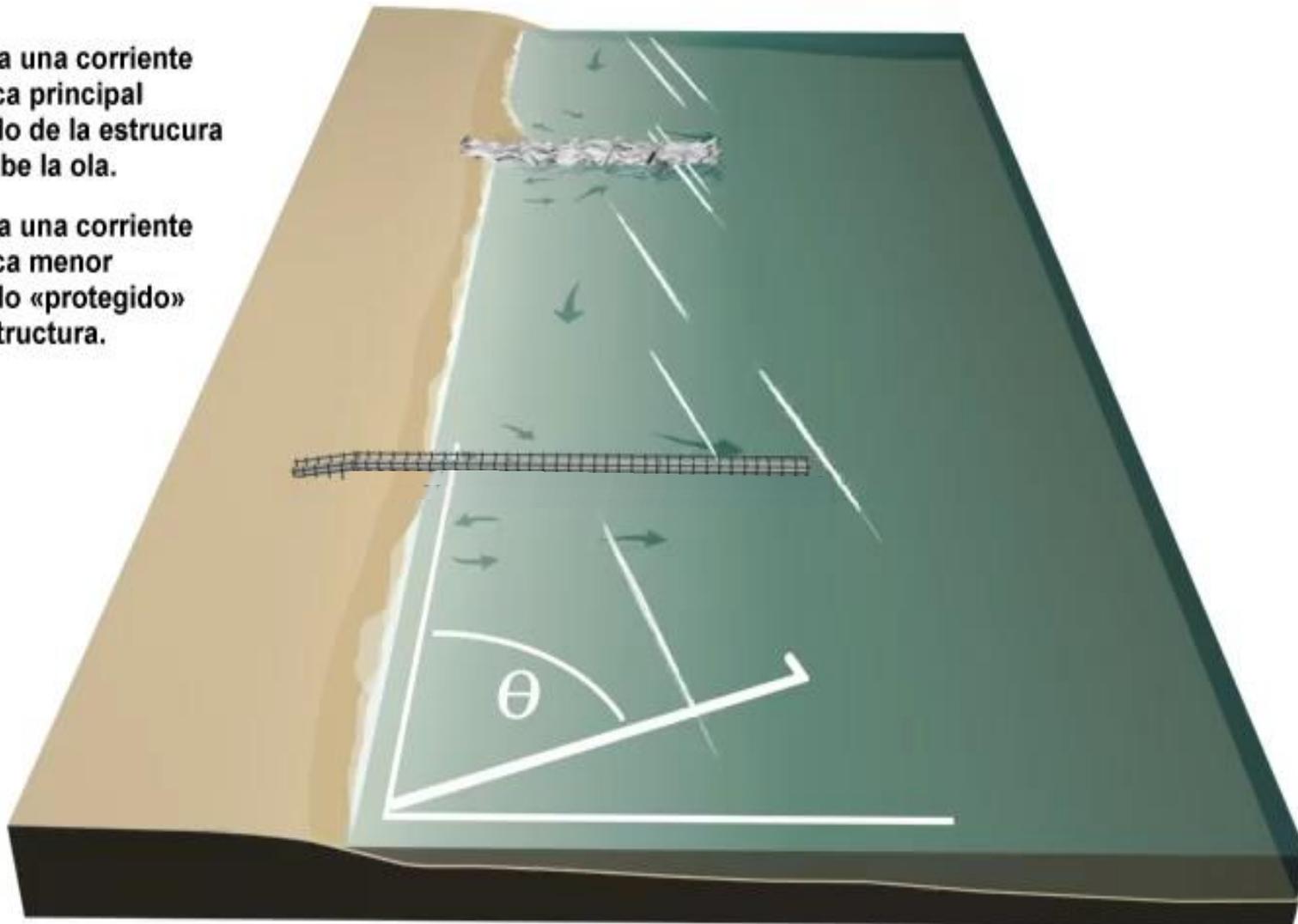
Obsérvese la pérdida de arena por la punta del espigón (*rip*) aún en condiciones de mar calmo.

17/11/2005

Variaciones en el ángulo de incidencia: ángulo pequeño respecto de las estructuras del litoral

Se forma una corriente de resaca principal en el lado de la estructura que recibe la ola.

Se forma una corriente de resaca menor en el lado «protegido» de la estructura.



©The COMET Program

waveangle_smallstruct.mp4

https://www.meted.ucar.edu/marine/ripcurrents/NSF_v2/media/video/waveangle_smallstruct.mp4



17/04/2005



17/04/2005

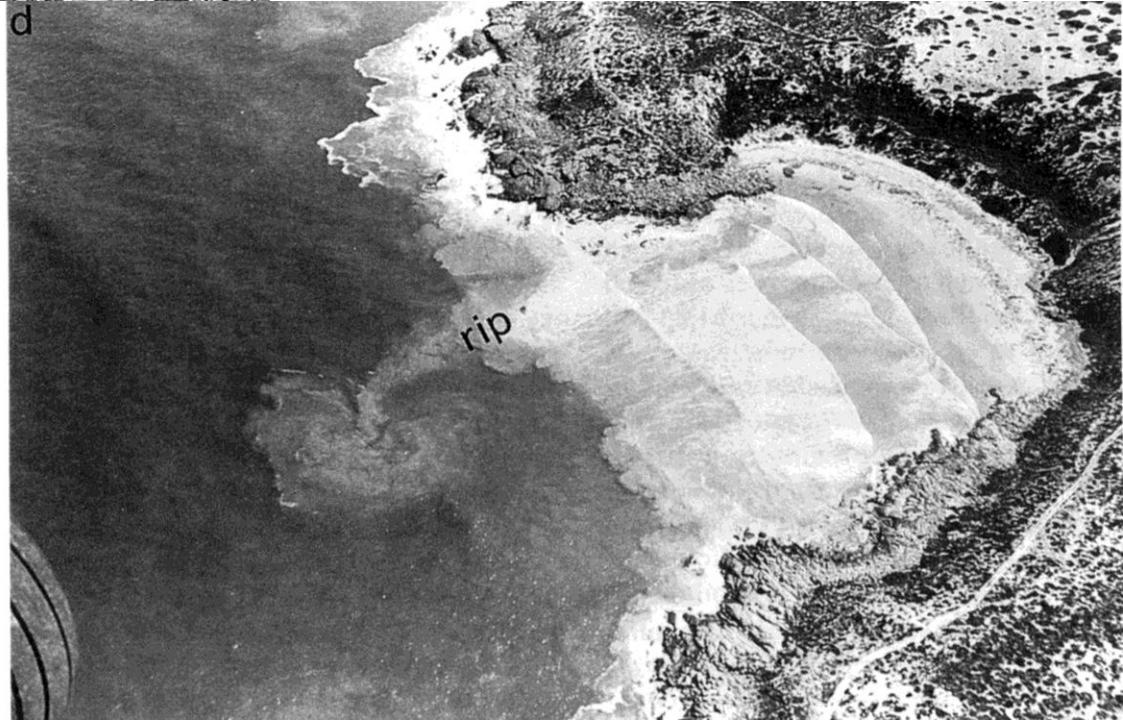
Dee Why Beach, Australia



Short, 1999

**Circulación
controlada por
cabos**

Point Peter, WS Australia



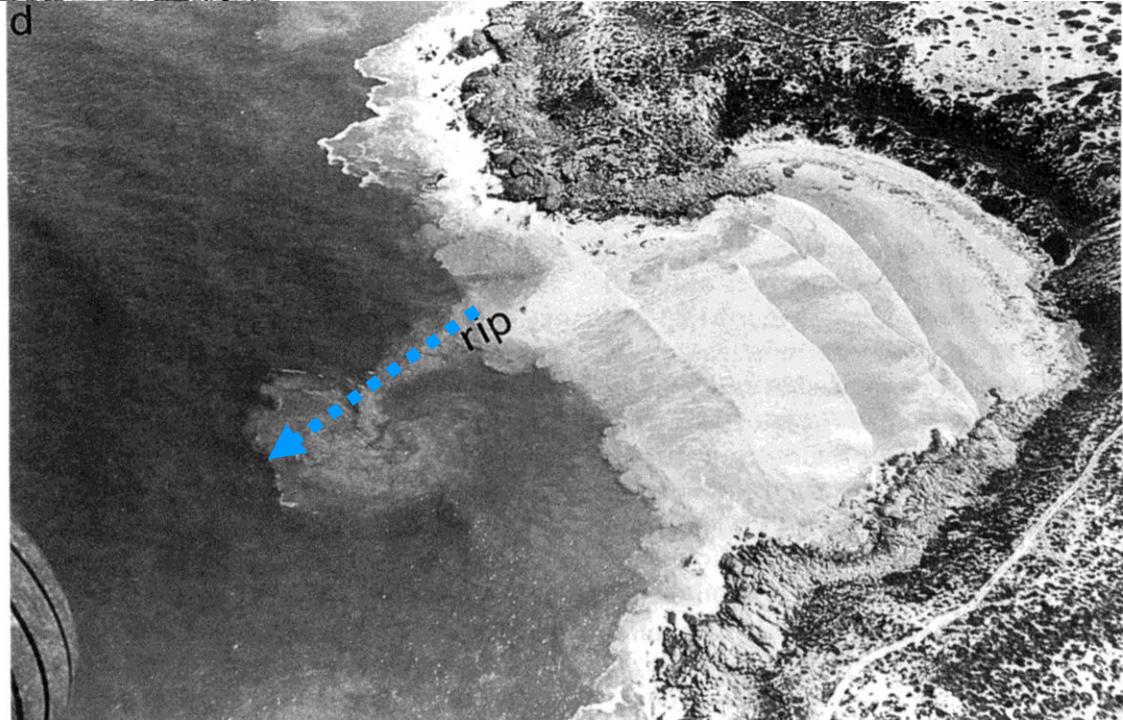
Dee Why Beach, Australia

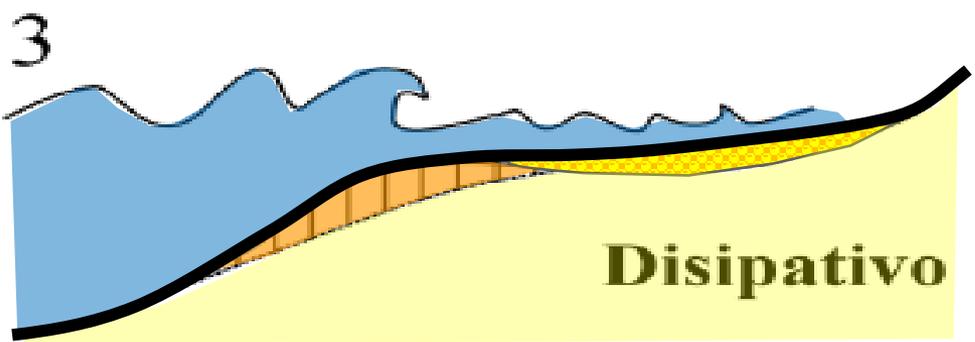
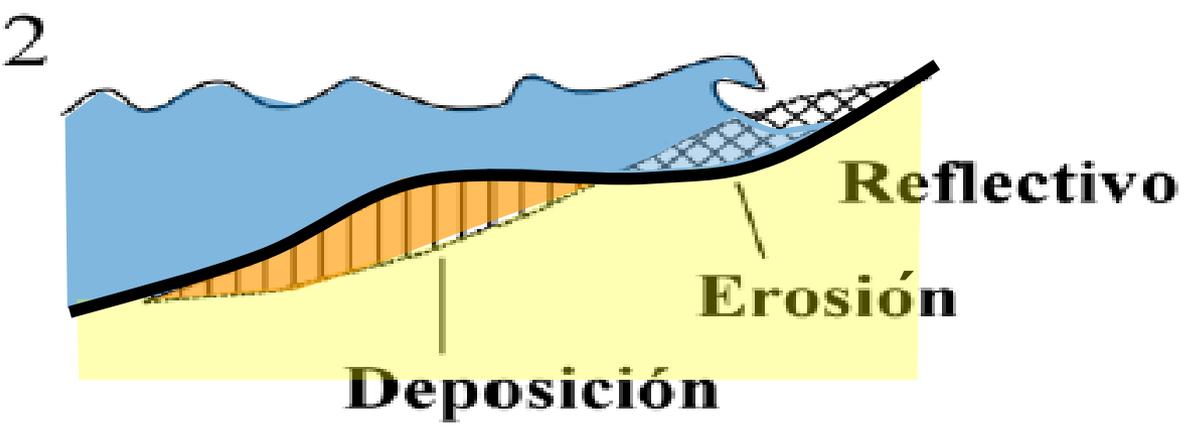
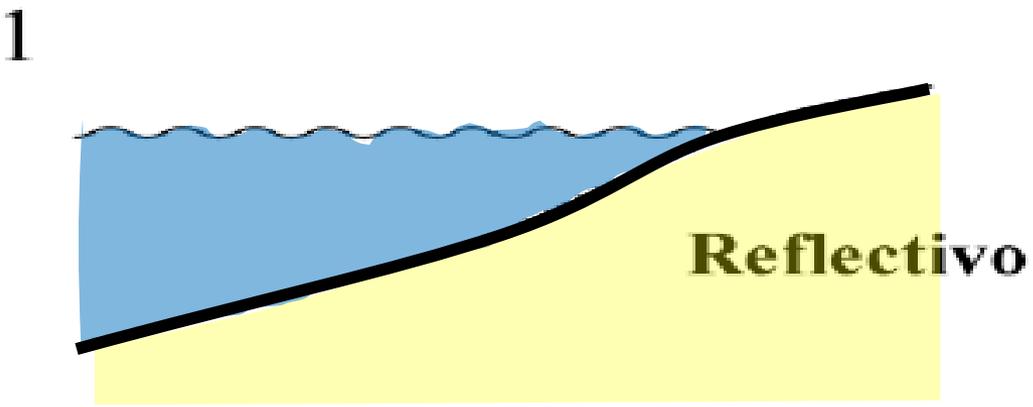


Short, 1999

**Circulación
controlada por
cabos**

Point Peter, WS Australia





Esquema de perfil de playa:

Con tormentas: se induce el transporte de sedimentos *off shore*, la erosión de playas y la formación de barras.

En buen tiempo: se transporta sedimentos hacia la playa, con acreción y formación de berma.

Perfiles de playa ciclo evolutivo



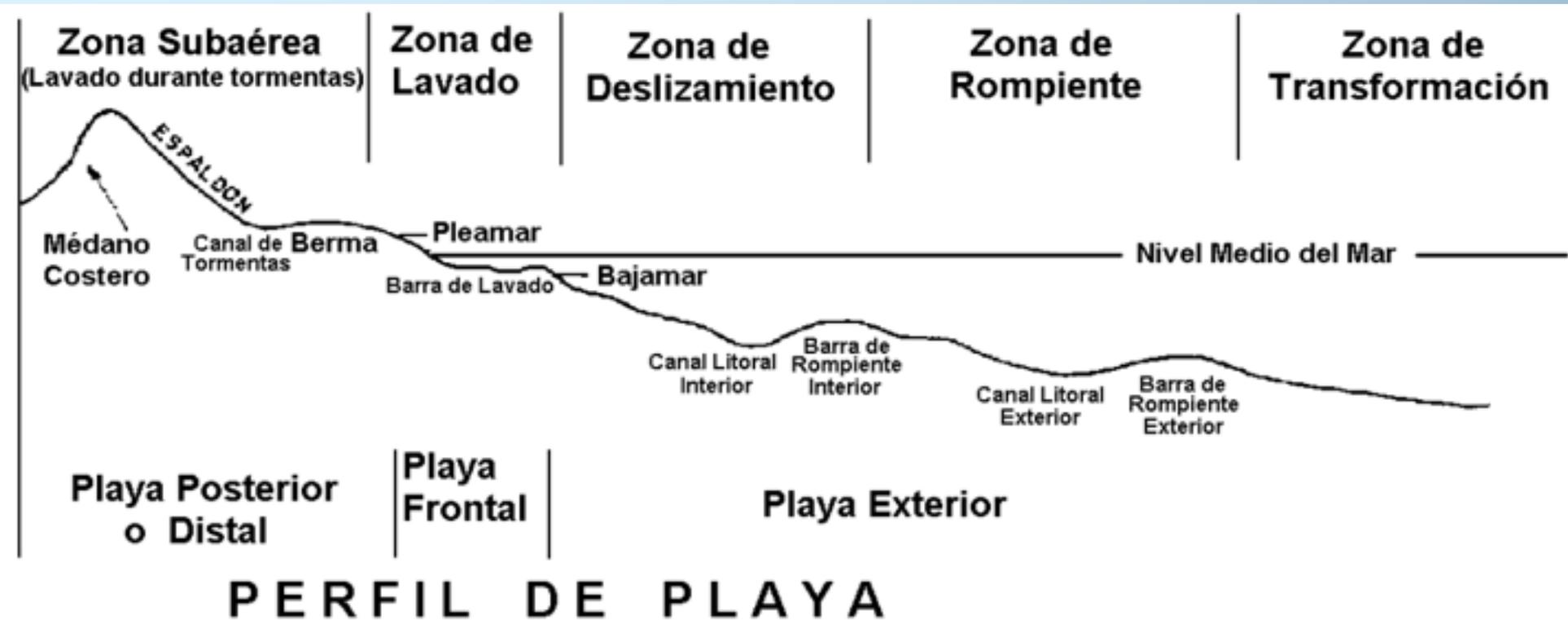
1996

***Swash* erosivo en las proximidades de La Esmeralda**

Swash y berma de alto ángulo,
playa reflectiva



1996



Perfil transversal de una playa típica donde se indican las zonas hidráulicas y denominación de los elementos morfológicos básicos (modificado de Perillo y Codignotto, 1989)

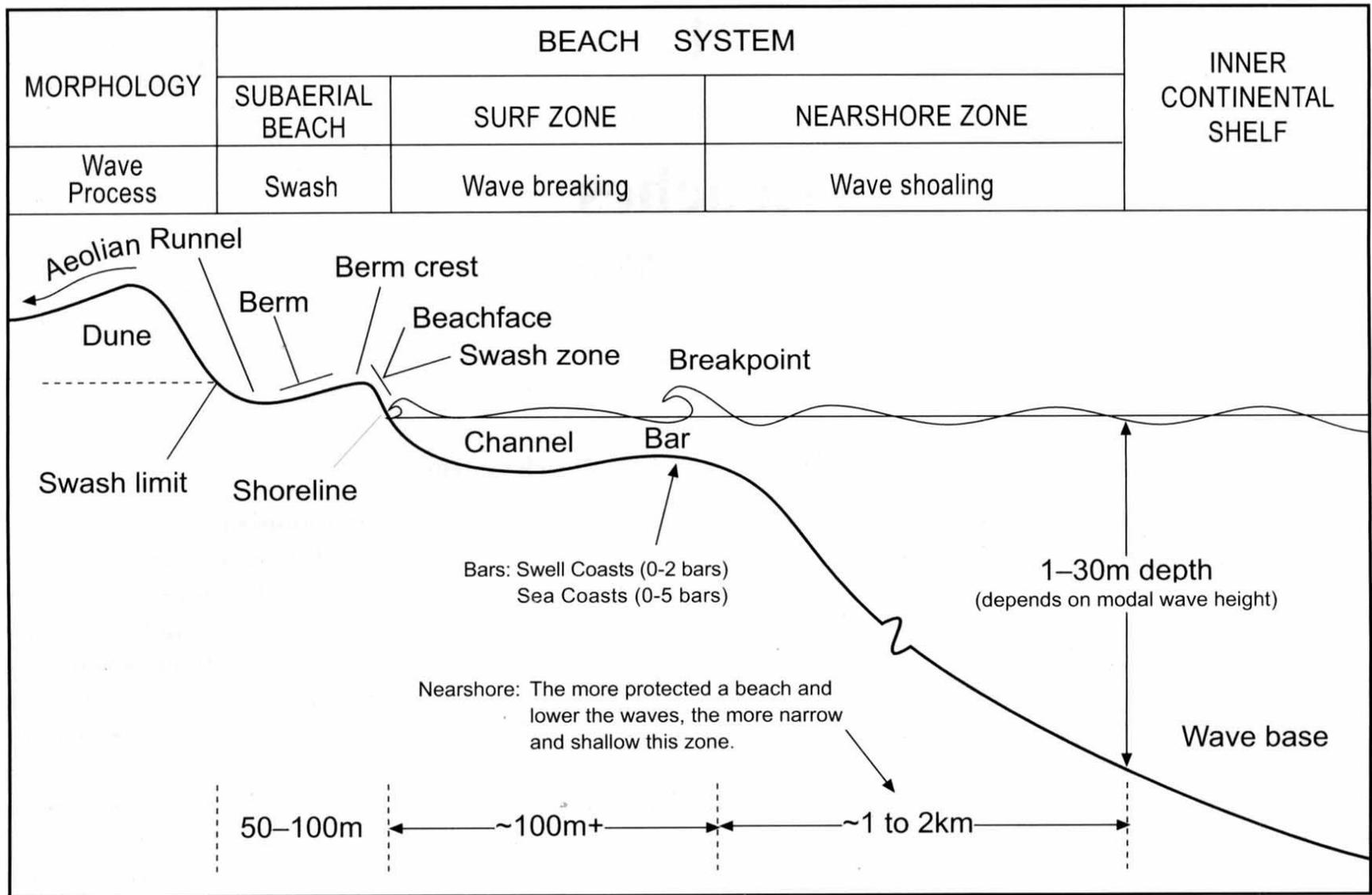


Figure 1.1 Definition sketch of a high energy beach system including the zone of wave shoaling across the nearshore zone, wave breaking across the surf zone, and final wave dissipation in the swash zone. Low energy beaches are smaller in scale and have a small to non-existent surf zone.

Short, 1999

Modificaciones en la incidencia de la ola

- ❖ Refracción y difracción
- ❖ Tómbolos y producción de focos
- ❖ Otros controles estructurales

El oleaje incidente puede experimentar una serie de modificaciones:

- **Refracción:** retroceso o retardo del frente de olas que oscila y se sitúa sensiblemente paralelo a las línea de costa.
- **Difracción:** transferencia de la energía a sotavento (concentración) respecto a un obstáculo o cabo, particularmente su cuello, originando arcos en su entorno.

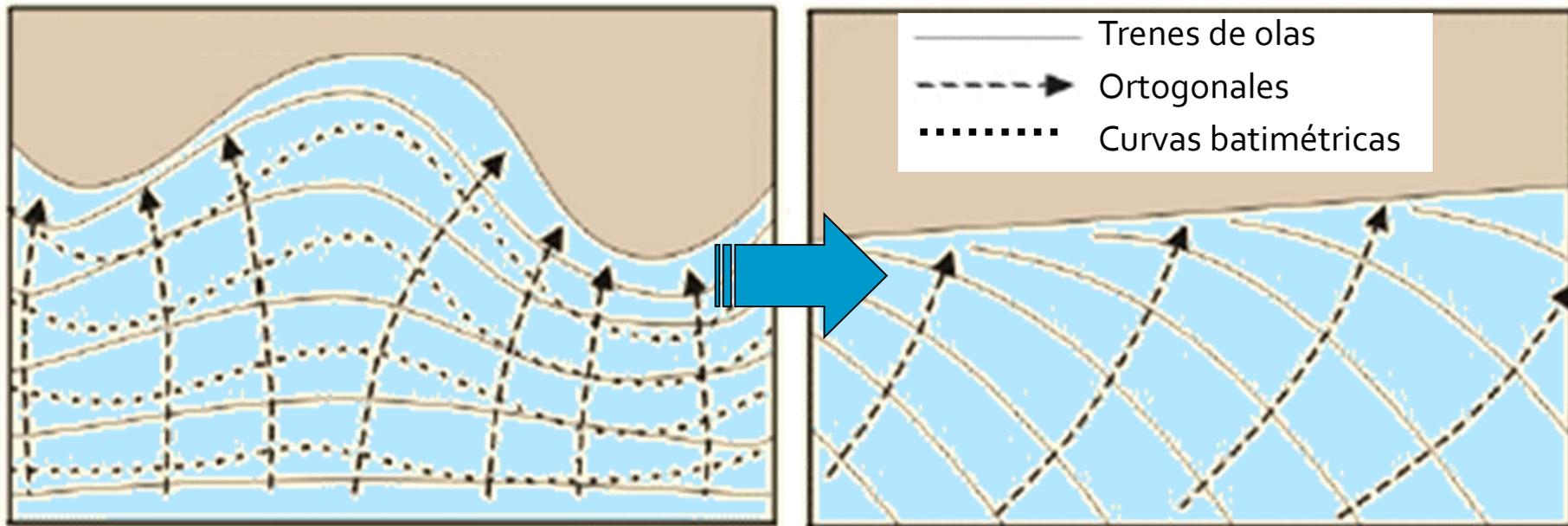
Remueven protuberancias. “Simplifican la costa”.
Genera corrientes longitudinales.

Tendencia a construir costas rectas, y arcos entre puntos duros cuando son resistentes.

El oleaje incidente puede experimentar una serie de modificaciones:

a) **Refracción:** retroceso o retardo del frente de olas que oscila y se sitúa sensiblemente paralelo a las línea de costa.

Remueven protuberancias. “Simplifican la costa”. Genera corrientes longitudinales.



Costas con entrantes y salientes

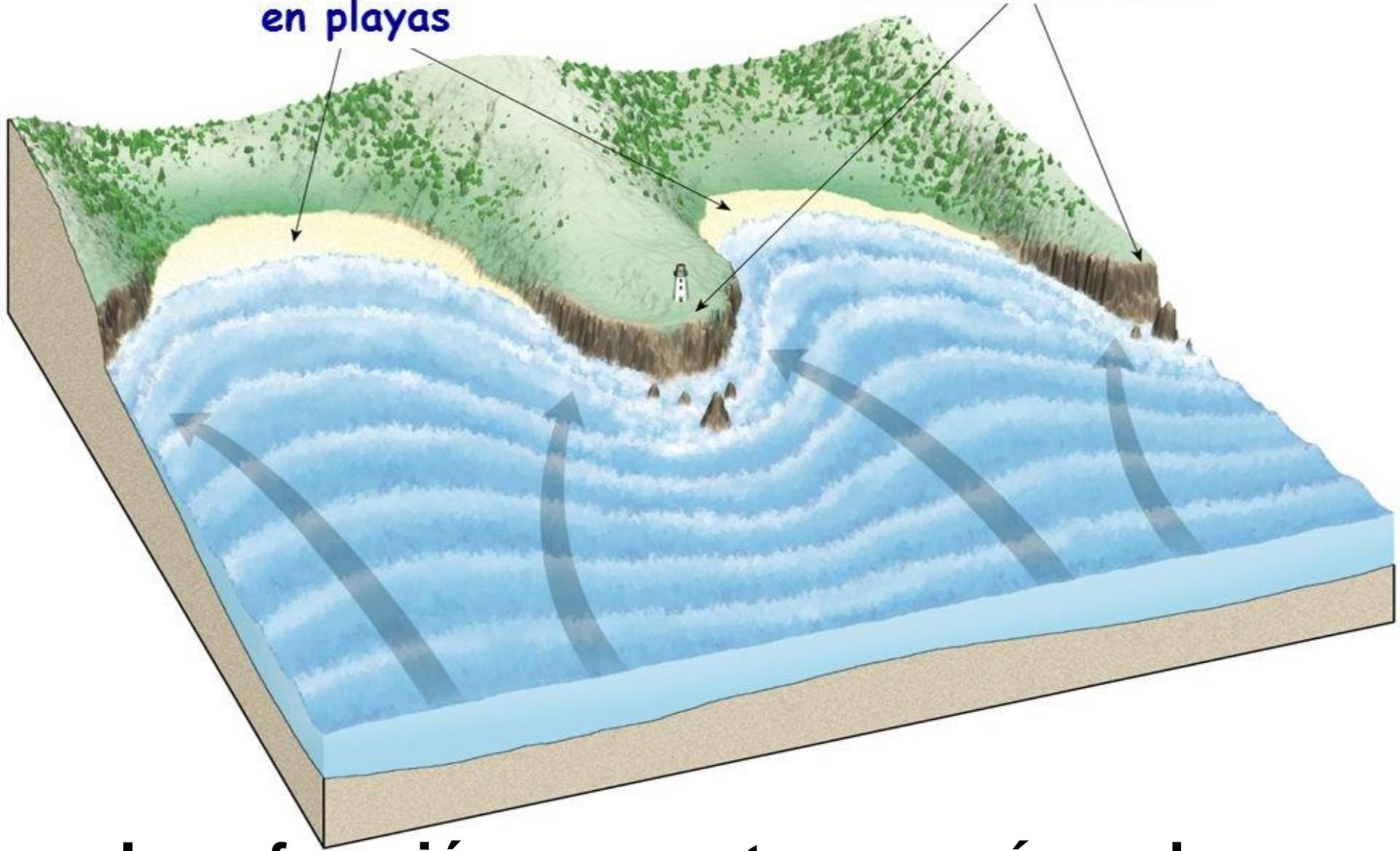
Costas rectilínea

Tendencia a construir costas rectas, y arcos entre puntos duros cuando son resistentes.

(Komar, 1976)

Deposición
en playas

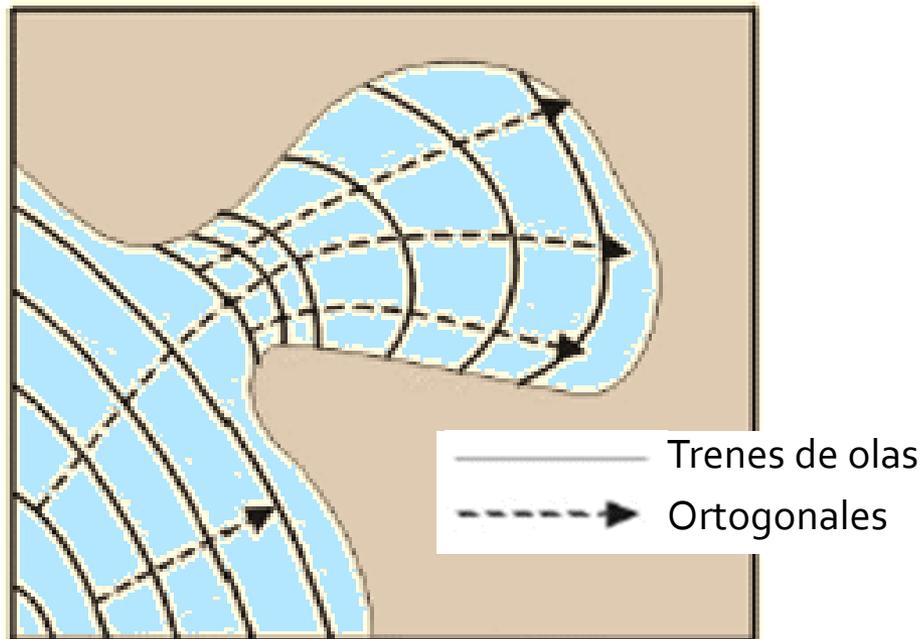
Erosión en cabos



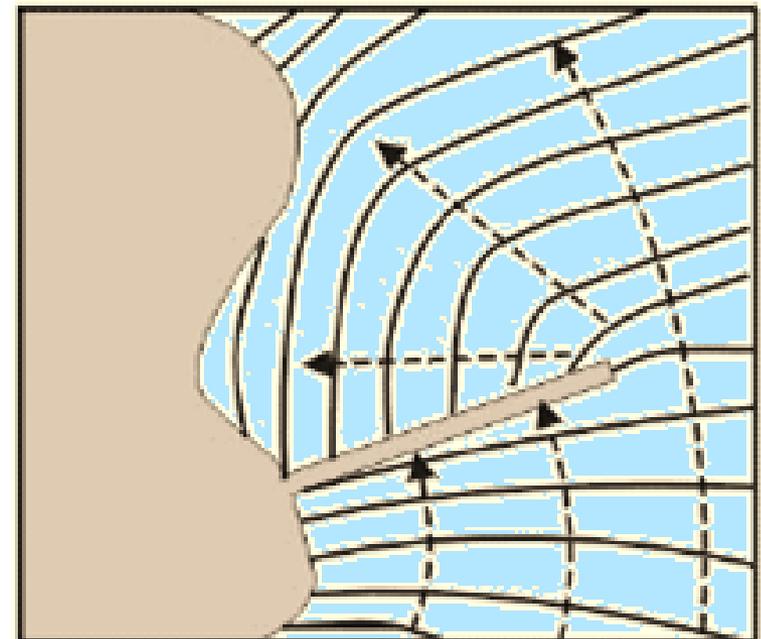
La refracción concentra energía en los cabos y dispersa al interior de las bahías.

El oleaje incidente puede experimentar una serie de modificaciones:

b) **Difracción:** transferencia de la energía a sotavento (concentración) respecto a un obstáculo o cabo, particularmente su cuello, originando arcos en su entorno.



Costas con entrantes y salientes



Costas rectilínea



https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fanelides.com%2Fblog%2Fcom-es-mouen-els-sediments-al-llarg-de-la-costa%2F&psig=AOvVaw1M-27LINcV6DUBJtUGryBf&ust=1693172889056000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAcQtaYDa hcKEwj4IYCv0_uAAxUAAAAAHQAAAAQBw



Fuente: SGM

Balneario Solís, año 1943
Obsérvese dirección del *swell* y
efecto de difracción y refracción

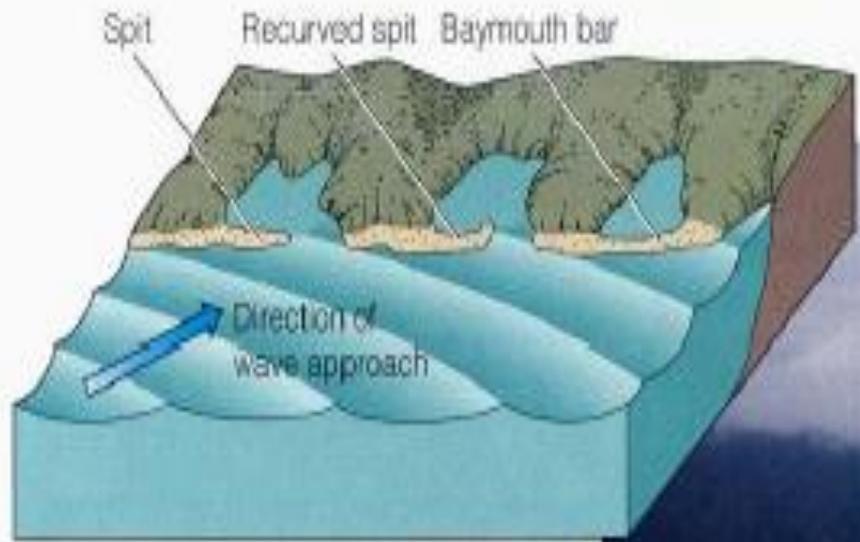
Desembocadura A° Pando

Marzo de 1987



Obsérvese direcciones
ortogonales de trenes de olas y
modificaciones del *swell* por
efecto del fondo

Foto: SSRFA



(a)



(b)