

LABORATORIO DE HIDRÁULICA

Programa de Hidráulica Marítima

Modelos Físicos para el desarrollo de Proyectos de Infraestructura Portuaria Costera

La Argentina tiene aproximadamente 5.000 Km de costa sobre el Océano Atlántico y una actividad económica creciente que ha motivado la realización de fuertes mejoras en la infraestructura portuaria.

El diseño de obras portuarias requiere de un detallado conocimiento de las variables hidrodinámicas en el sitio de emplazamiento, y de la verificación de aspectos estructurales y funcionales de los nuevos proyectos para garantizar una adecuada eficiencia y condiciones de seguridad.

El Laboratorio de Hidráulica del INA participó en muchos de esos nuevos proyectos portuarios.

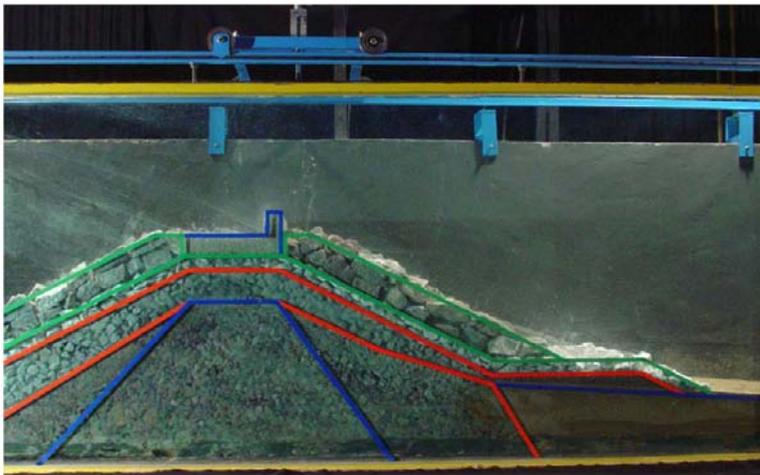
El principal objetivo de este tipo de estudio es la evaluación de aspectos resistentes y funcionales de estructuras sometidas a la acción del oleaje mediante modelación física en dos dimensiones.

- Aspectos estructurales: verificación de la estabilidad.
- Aspectos funcionales: sobrepaso, transmisión de oleaje.

Se presentan ejemplos de trabajos recientes:

- Puerto de Mar del Plata.
- Puerto de Piriápolis (Uruguay).
- Puerto de Rawson.
- Defensa Costera Ciudad de Buenos Aires (Parque de la Memoria).

PUERTO DE MAR DEL PLATA

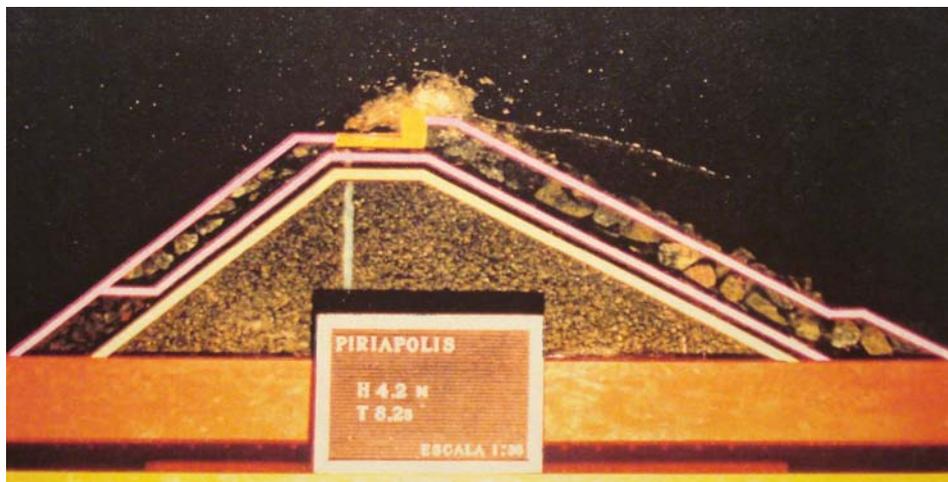


Enrocado 1.1 – 1.95 t
ESCALA → 1:16 y 1:13.2
Hs = 1.6 – 2.1m : Tb = 11s



PUERTO DE PIRIAPOLIS

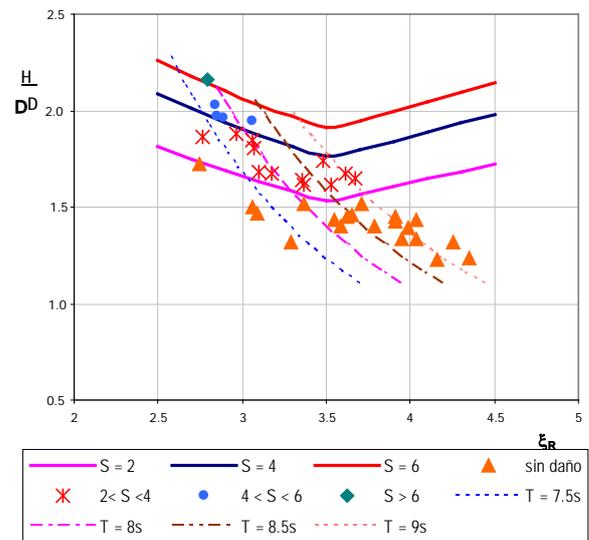
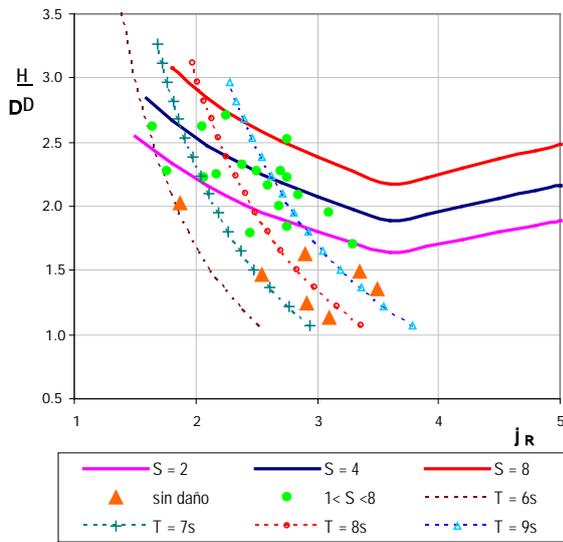
PUERTO DE PIRIAPOLIS (URUGUAY)



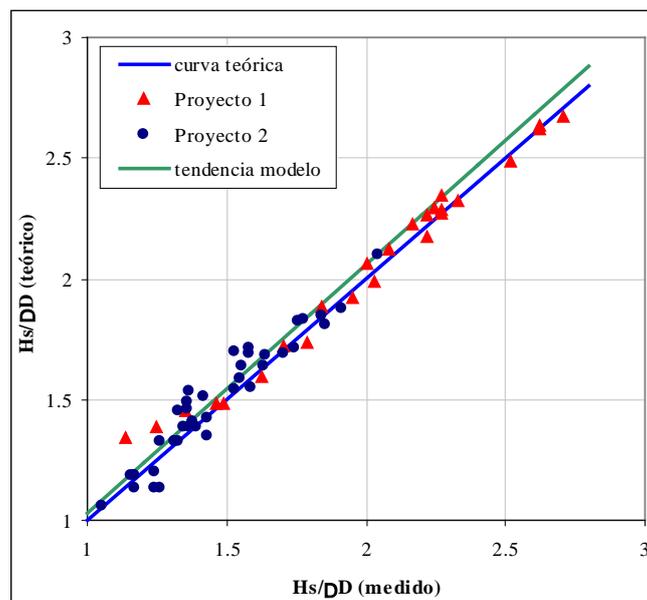
CURVAS DE ESTABILIDAD EMPÍRICAS (VAN DER MEER, 1988)
Y VALORES MEDIDOS EN MODELO PARA CORAZA DE ENROCADO

$$\frac{H_s}{\Delta D_{n50}} = f(P, S, N, \xi_r)$$

$$I_{r1} = (6.2 P^{0.31} \sqrt{\tan \alpha})^{1/(P+0.5)}$$

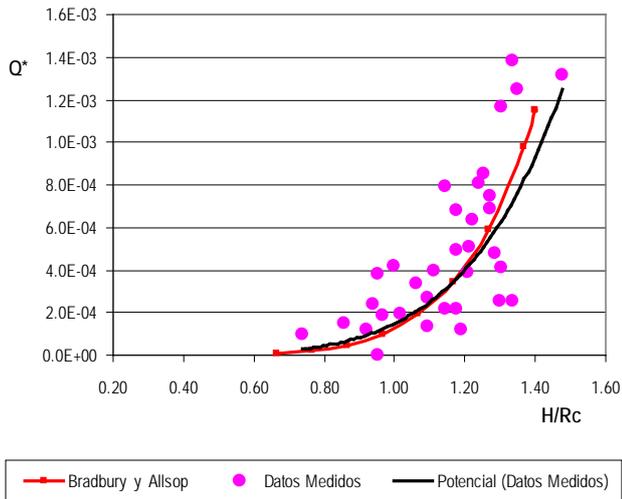


Estabilidad de enrocados

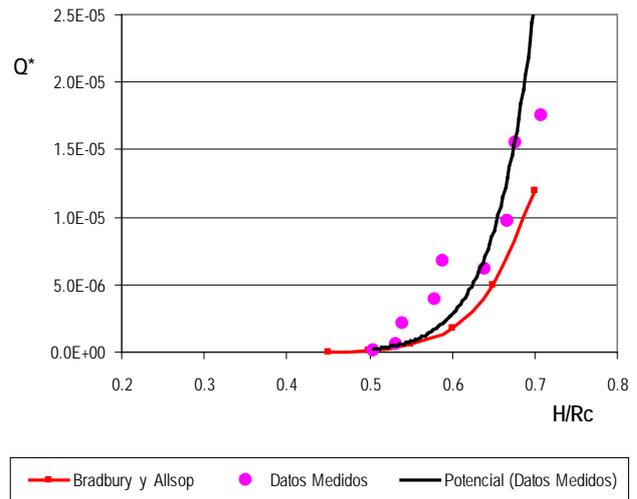


Caudal de sobrepaso: Valores Teóricos y Medidos en el modelo

Mar del Plata, Buenos Aires



Piriápolis, Uruguay



$$\frac{q}{gH_s T_{om}} = a \left[\left(\frac{R_c}{H_s} \right)^2 \sqrt{\frac{s_{om}}{2\pi}} \right]^{-b}$$

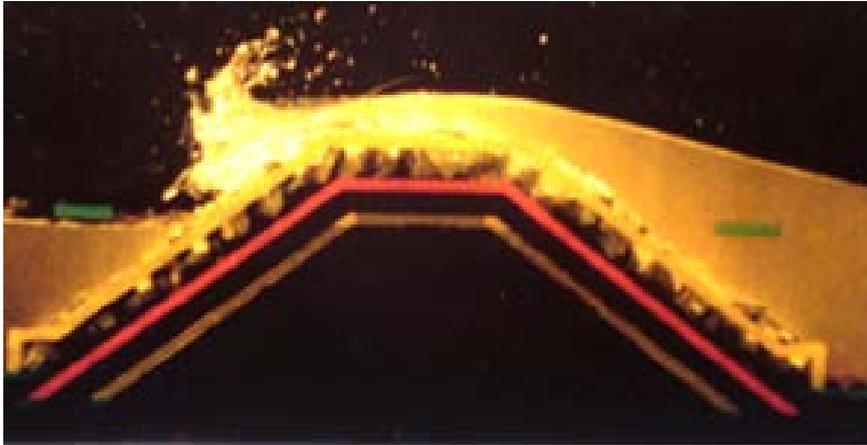
PUERTO DE RAWSON: ESCOLLERA SUR

Coraza de Acropodos 1 y 2m³

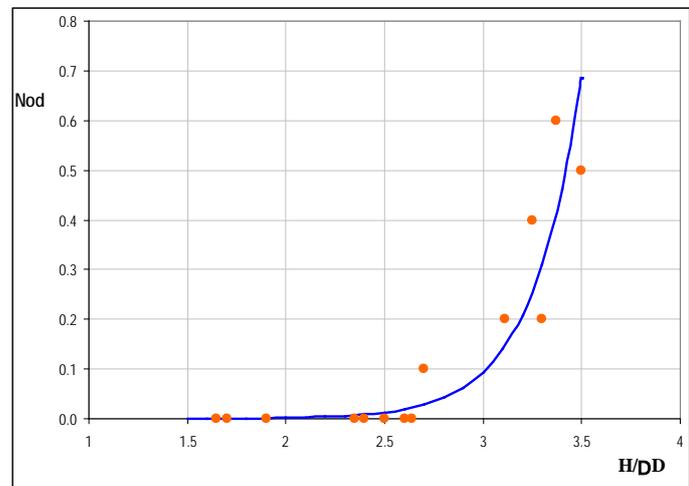
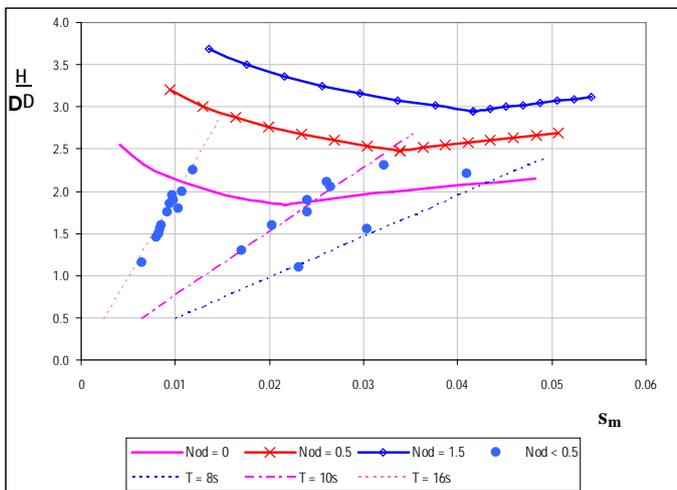
ESCALA → 1:28 y 1:35

H_s = 2.4 – 4.6m ; T_p = 8 – 16s





CURVAS DE ESTABILIDAD EMPÍRICAS (VAN DER MEER) Y VALORES MEDIDOS EN MODELO PARA TETRAPODOS Y ACROPODOS



$$\frac{H_s}{\Delta D_n} = f(N_{od}, N, s_{om})$$

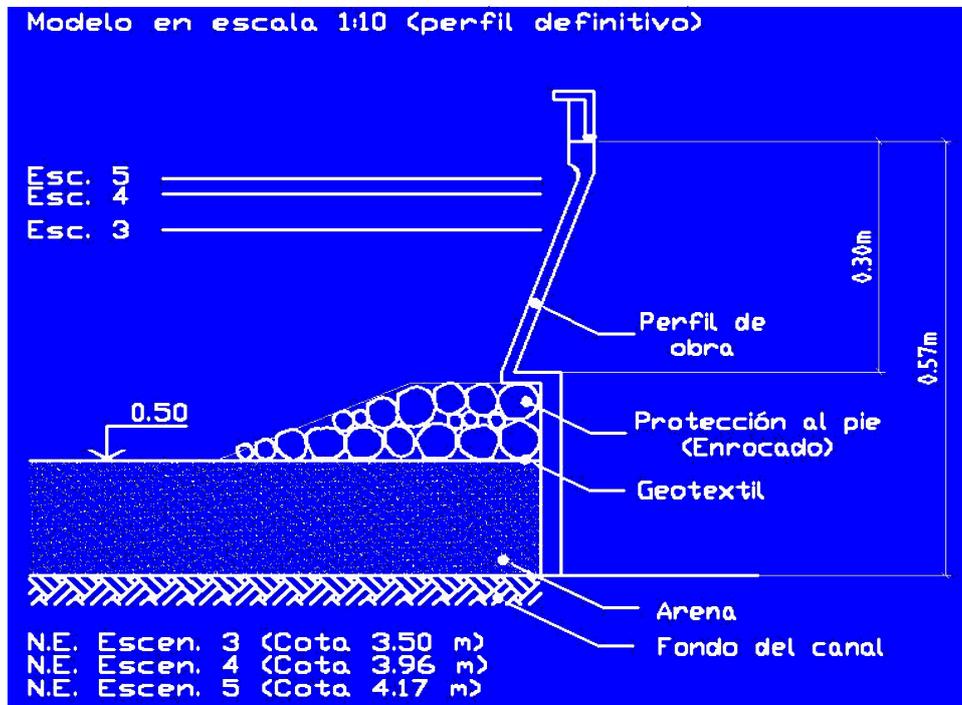
$$\frac{H_s}{\Delta D_n} = 3.7$$

(Inicio de daño)

$$\frac{H_s}{\Delta D_n} = 4.1$$

(Falla)

PARQUE DE LA MEMORIA (BUENOS AIRES)



SOBREPASO EN FUNCIÓN DE LA ALTURA DE OLA SIGNIFICATIVA Hs

