

OBSERVATORIO REGIONAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

**EFFECTOS DE LA SUBIDA
DEL NIVEL DEL MAR
EN LAS PLAYAS DE LA REGIÓN DE MURCIA.**

Francisco Marín Arnaldos.

Servicio de Costas



INDICE

- Gestión Integrada de Zonas Costeras.
- Cambio climático en el ámbito costero.

GESTIÓN INTEGRADA DE ZONAS COSTERAS (ICZM).

- ❑ Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2002 sobre la aplicación de la Gestión Integrada de Zonas Costeras en Europa.
- ❑ Estrategia española de Gestión Integrada de Zonas Costeras.
- ❑ Protocolo ratificado por el Gobierno de España en marzo de 2011, relativo a la Gestión Integrada de las zonas costeras del Mediterráneo al Convenio para la Protección del Medio Marino.

GESTIÓN INTEGRADA DE ZONAS COSTERAS (ICZM).

- Estrategia española de gestión integrada de zonas costeras.
- Objetivos específicos.
 - ✓ 6 objetivos relacionados con el desarrollo sostenible.
 - ✓ 4 objetivos relacionados con la Gestión Integrada.
 - Coordinación entre los distintos niveles administrativos que facilite la coherencia y la cohesión territorial en la defensa del interés colectivo.
 - Integración efectiva y sistemática de la información y de los conocimientos sobre el medio en el proceso de toma de decisiones.
 - Transparencia en el proceso de gestión y participación efectiva en la planificación de actuaciones.
 - Consolidación financiera que asegure la disponibilidad de los recursos técnicos y económicos.

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE GESTIÓN INTEGRADA DE ZONAS COSTERAS.

● Iniciativas, Medidas e Instrumentos.

- ✓ Plan Director de Sostenibilidad de la Costa.
- ✓ Observatorio de Sostenibilidad del Litoral Español. (OSLE).
- ✓ Convenios con las Comunidades Autónomas.
- ✓ Consejo Nacional de la Costa.
- ✓ Compra de terrenos.
- ✓ I+D+i en ámbitos costeros.
- ✓ Actividades de educación, formación y capacitación de los gestores de la costa.

GESTIÓN INTEGRADA DE ZONAS COSTERAS (ICZM).

- ❑ Protocolo ratificado por el Gobierno de España en marzo de 2011, relativo a la Gestión Integrada de las zonas costeras del Mediterráneo al Convenio para la Protección del Medio Marino

- ✓ Art 23 Erosión Costera.
 - Medidas necesarias para mantener o restaurar la capacidad natural de la costa a adaptarse a los cambios, incluidos los provocados por la elevación del nivel del mar.
 - Las nuevas actividades y obras tendrán en cuenta sus efectos negativos sobre la erosión costera. En las estructuras existentes se adoptarán medidas para reducir los efectos de la erosión.

GESTIÓN INTEGRADA DE ZONAS COSTERAS (ICZM).

- ❑ Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras en el entorno del Mar Menor.
- ✓ Perspectiva amplia para abordar problemas interconectados.
- ✓ Basar las decisiones en datos e información correctos.
- ✓ Trabajar en sintonía con los procesos naturales.
- ✓ Estar en condiciones de responder a evoluciones futuras.
- ✓ Implicar a todas las partes interesadas y a todas las instancias administrativas competentes.

CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ÁMBITO COSTERO.

- Indicadores sobre cambio climático en playas.
 - ✓ Cota de inundación.
 - ✓ Variación de la línea de costa.

- ❖ Impactos en la costa española por efecto del cambio climático. Noviembre de 2004.

CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ÁMBITO COSTERO.

□ Cota de inundación.

$$CI = MA + MM + RU \quad CI = MA + MM + 0,0792(H_s \times 9,81T^2/2\pi)^{0,5}$$

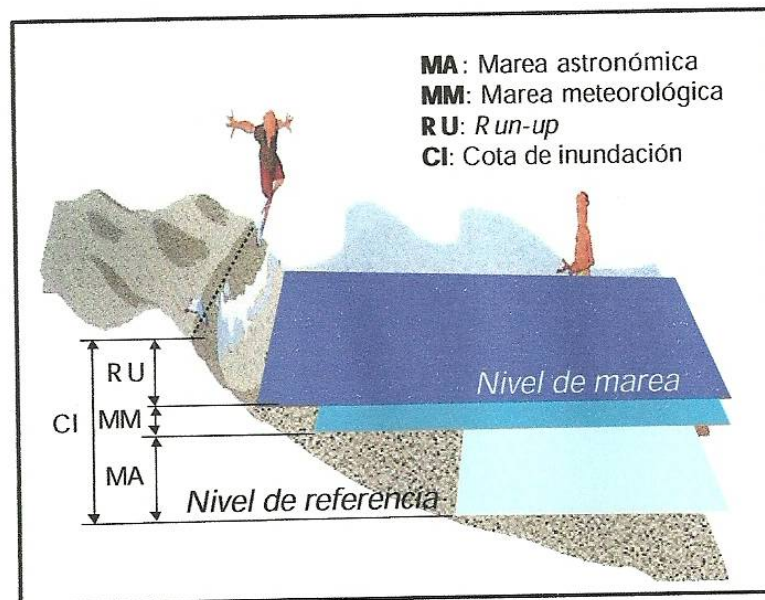


Figura II.1. Factores que afectan a la cota de inundación

CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ÁMBITO COSTERO.

- Variación de la cota de inundación:
 - Los parámetros que se pueden ver afectados por el cambio climático son la MM, Run-Up y el nivel medio del mar.

- Nivel medio del mar en el litoral español.
 - ✓ Datos, REDMAR, IEO, Proyectos GLOSS y HIPOCAS.

- Tendencia actual un incremento de 0,004 m/año.
- Para el año horizonte 2050, subida de 0,20 m.

CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ÁMBITO COSTERO.

□ Variación de la cota de inundación:

$$\delta CI = \delta MM + \delta \eta + 0,0396 (gT^2/2\pi)^{0,5} \delta H_s / (H_s)^{0,5}$$

- Para el entorno de La Manga del Mar Menor la variación de la cota de inundación sería aproximadamente de 20 cm.

CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ÁMBITO COSTERO.

- ❑ Variación de la línea de costa.
- ❑ Perfil de equilibrio de una playa.
- ✓ Perfil de bonanza y perfil de temporal.

CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ÁMBITO COSTERO.

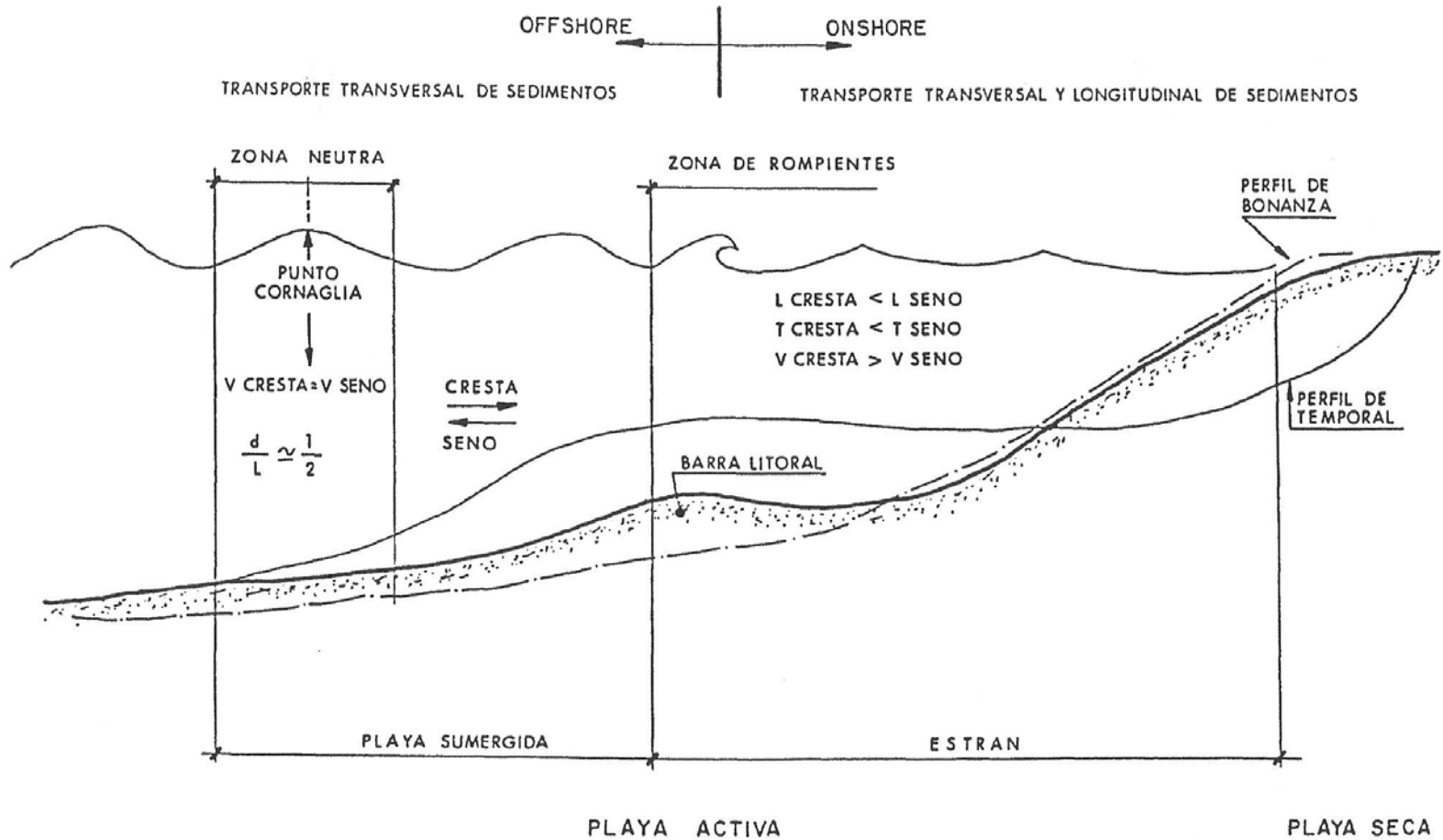
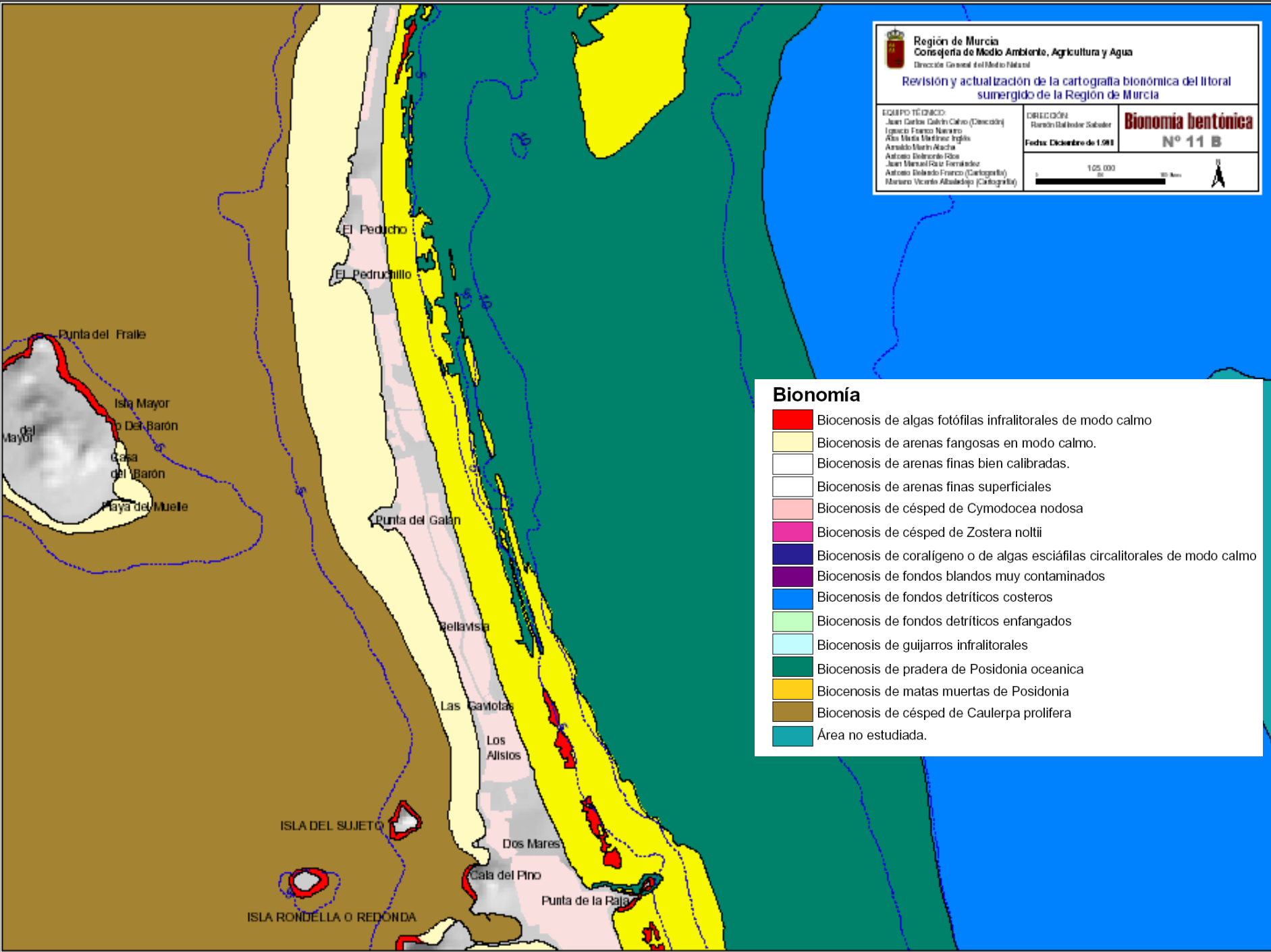


Figura 5.1. Perfil esquemático de equilibrio.
(Fuente: R. Ortíz)


Región de Murcia
 Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua
 Dirección General del Medio Natural

Revisión y actualización de la cartografía bionómica del litoral sumergido de la Región de Murcia

EQUIPO TÉCNICO: Juan Carlos Galán Galán (Dirección) Ignacio Franco Navarro Ana María Martínez Inglés Arnaldo Martín Atucha Antonio Beltrán Ríos Juan Martínez Ruiz Ferrández Antonio Delgado Franco (Cartografía) Mariano Vicario Abadadojo (Cartografía)	DIRECCIÓN: Ramón Balbuena Salas	Bionomía bentónica Nº 11 B
Fecha: Diciembre de 1998		

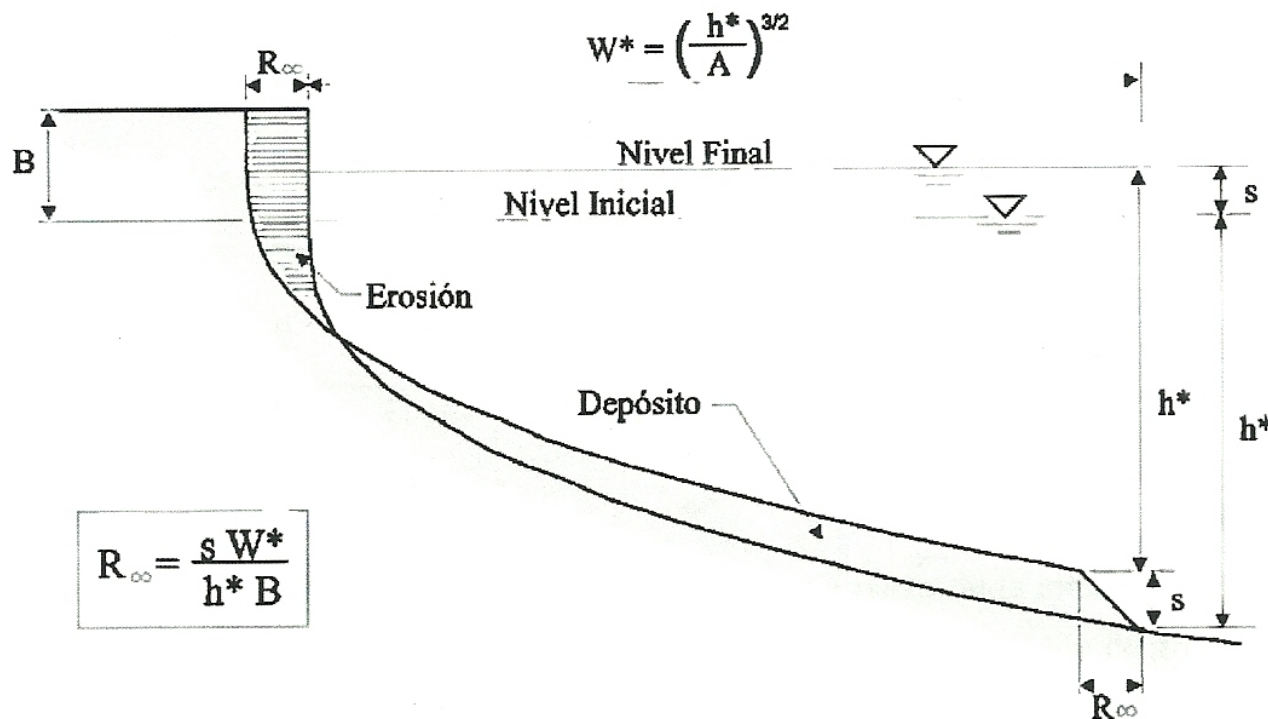


Bionomía

- Biocenosis de algas fotófilas infralitorales de modo calmo
- Biocenosis de arenas fangosas en modo calmo.
- Biocenosis de arenas finas bien calibradas.
- Biocenosis de arenas finas superficiales
- Biocenosis de césped de *Cymodocea nodosa*
- Biocenosis de césped de *Zostera noltii*
- Biocenosis de coralígeno o de algas esciáfilas circalitorales de modo calmo
- Biocenosis de fondos blandos muy contaminados
- Biocenosis de fondos detríticos costeros
- Biocenosis de fondos detríticos enfangados
- Biocenosis de guijarros infralitorales
- Biocenosis de pradera de *Posidonia oceanica*
- Biocenosis de matas muertas de *Posidonia*
- Biocenosis de césped de *Caulerpa prolifera*
- Área no estudiada.

CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ÁMBITO COSTERO.

- Variación de la línea de costa.
- Retroceso de la playa.



CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ÁMBITO COSTERO.

□ Retroceso de la playa.

Utilizando las formulaciones de Dean (1977) y Birkemeier (1985)

- $RE = \Delta\eta (1,57 H_{s12})^{1,5} / (0,51 w^{0,44})^{1,5} (1,57 H_{s12} + B)$

- $H_{s12} = 3,5$ m.
- $D^{50} = 0,5$ mm.
- $B = 1,5$ m.

- $RE/\Delta\eta = 30$

- $RE = 30 \times 0,004 = 0,12$ metros anuales.

- RE en el año 2050 sería de 6 metros.

CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ÁMBITO COSTERO.

□ Volumen de arena erosionado.

- $\Delta V = RE (1,57 H_{s12} + B)$

- $H_{s12} = 3,5 \text{ m.}$

- $B = 1,5 \text{ m.}$

□ $\Delta V / RE = 7$

□ $\Delta V = 0,12 \times 7 = 0,84 \text{ m}^3/\text{ml.}$

□ Para una longitud de playas aproximada de 15 Km la aportación anual de arena sería de 12.600 m³ lo que supondría 630.000 m³ hasta el año 2050.

CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ÁMBITO COSTERO.

- ❑ Volumen de arena erosionado: 12.600 m³ anuales.
- ❑ Para tener un orden de magnitud, las playas del Maresme Catalán (playas en regresión) requieren una aportación anual de arenas que oscila entre los 70.000 a 100.000 m³.

CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ÁMBITO COSTERO.

- ❑ Actuaciones en el marco de la estrategia de Gestión Integrada en el entorno del Mar Menor.
- ✓ Determinar la cota de inundación en playas teniendo en cuenta las formas costeras en planta, condiciones locales e introduciendo las variaciones por cambio climático.
- ✓ Elaborar una cartografía de riesgos por inundación de origen marino en función de los usos colindantes.
- ✓ Estudio de la variación de la línea de costa.