



---

**Apellidos:**

**Nombre:**

**NP:**

La bocana del futuro puerto exterior de Ferrol, de naturaleza multipropósito, siendo uno de sus usos el tráfico de superpetroleros del Puerto de la Coruña, se ubica en la curva batimétrica -37 m fuera de los límites de rotura de las máximas olas, estando sometida a un temporal de dirección NW en profundidades indefinidas.

Determinar la altura de ola de diseño supuesto que la bocana se resuelve mediante un morro en talud, con repercusión económica media en caso de inutilización, la pérdida de vidas humanas es no esperable y una vida útil de 50 años. Se sabe que la carrera de marea es de 5 m, el periodo de medida de la boya de Coruña es de 5 años y que las batimétricas en aguas profundas llevan la dirección W-E. Suponer el cálculo de rotura por McCowan.



**Apellidos:**

**Nombre:**

**NP:**

Se quiere diseñar un Dique en talud de un Puerto de Interés general del Estado en la fachada Cantábrica, en el Área I, Gijón. La repercusión económica en caso de inutilización de la obra se estima alta. Para ello, se ha obtenido el régimen extremal de oleaje en profundidades indefinidas utilizando la función de distribución de Gumbel, habiendo alcanzado una expresión de la forma:

$$H_s = 1,75 y + 4,6$$

La carrera de marea en la zona es de 5,40 m. El dique se plantea que tenga el morro a 15 m de profundidad.

El ángulo que forma el frente con el oleaje en profundidades indefinidas se estima de 40 grados, siendo el periodo ondulatorio mas desfavorable de 15 s.

De la misma manera el proyectista ha decidido, además de emplear los datos del régimen facilitados por el cliente, emplear las Recomendaciones para obras Marítimas.

Por estos motivos, se pide:

1. Caracterización de la obra
2. Altura de ola del regimen correspondiente asociada al citado periodo de retorno en offshore
3. Altura de ola a pie de dique significativa empleando el modelo del CEM

Datos:

$$E = 1 - \left(1 - \frac{1}{\lambda T_R}\right)^{\lambda L_F}$$

$$p(H \leq x) = e^{-e^{-\left(\frac{x-A}{B}\right)}}$$

TABLA 3.2.3.1.2. RIESGOS MÁXIMOS ADMISIBLES PARA LA DETERMINACIÓN, A PARTIR DE DATOS ESTADÍSTICOS, DE VALORES CARACTERÍSTICOS DE CARGAS VARIABLES PARA FASE DE SERVICIO Y CONDICIONES EXTREMAS

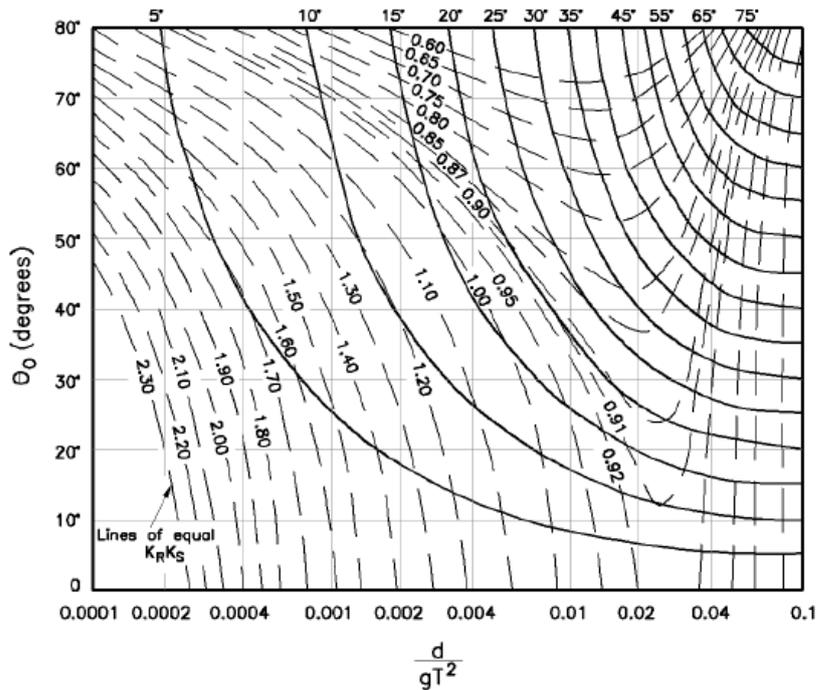
TABLA 2.2.1.1. VIDAS ÚTILES MÍNIMAS PARA OBRAS O INSTALACIONES DE CARÁCTER DEFINITIVO (en años)			
TIPO DE OBRA O INSTALACION	NIVEL DE SEGURIDAD REQUERIDO		
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
INFRAESTRUCTURA DE CARÁCTER GENERAL	25	50	100
DE CARÁCTER INDUSTRIAL ESPECÍFICO	15	25	50

a) RIESGO DE INICIACIÓN DE AVERÍAS

		POSIBILIDAD DE PÉRDIDAS HUMANAS	
		REDUCIDA	ESPERABLE
REPERCUSIÓN ECONÓMICA EN CASO DE INUTILIZACIÓN DE LA OBRA. Índice: $\frac{\text{Coste de pérdidas}}{\text{Inversión}}$	BAJA	0,50	0,30
	MEDIA	0,30	0,20
	ALTA	0,25	0,15

b) RIESGO DE DESTRUCCIÓN TOTAL

		POSIBILIDAD DE PÉRDIDAS HUMANAS	
		REDUCIDA	ESPERABLE
REPERCUSIÓN ECONÓMICA EN CASO DE INUTILIZACIÓN DE LA OBRA. Índice r: $\frac{\text{Coste de pérdidas}}{\text{Inversión}}$	BAJA	0,20	0,15
	MEDIA	0,15	0,10
	ALTA	0,10	0,05





---

**Apellidos:**

**Nombre:**

**NP:**

Utilizando un método de previsión de oleaje, se ha determinado en un punto de la costa, la distribución extremal de alturas de ola significativa:

$$H_s = 1,31y + 4,31$$

Si la función de distribución empleada ha sido la de Gumbel, determinar:

1. La probabilidad de excedencia y periodo de retorno de una ola de  $H_s = 12$  m
2. Altura de ola asociada a un periodo de retorno de 100 años



Se pretende diseñar una dársena para uso pesquero en una zona del levante español. A partir de los datos suministrados por la boya de Valencia se ha calculado, mediante la transformada rápida de Fourier (FFT), el correspondiente espectro de dicho oleaje. Con el fin de definir la altura de ola de diseño se necesita saber:

- 1- El tiempo total de dicho análisis y el número de puntos utilizado en el registro del oleaje. ¿Cuántas componentes se han detectado?
- 2- El incremento de tiempo utilizado en dicho registro y la frecuencia de muestreo
- 3- La frecuencia máxima que el análisis es capaz de detectar y la anchura de las bandas de frecuencia
- 4- A la vista de los resultados obtenidos, ¿Cuánto vale el periodo de pico?
- 5- Dibuja el espectro de varianza y de densidad de energía y calcula la energía de este registro
- 6- Altura significativa espectral asociada a dicho registro

