

Problema 2

Alerta!!!! Las tormentas generadas por el último temporal que golpeó la zona central afectaron el emisario de una planta de celulosa de la zona central del país. La tormenta además de desviar el emisario en α° , desmontó el difusor que se ubicaba en la sección final del emisario. El estado inicial y final del emisario se muestra en la figura 1.

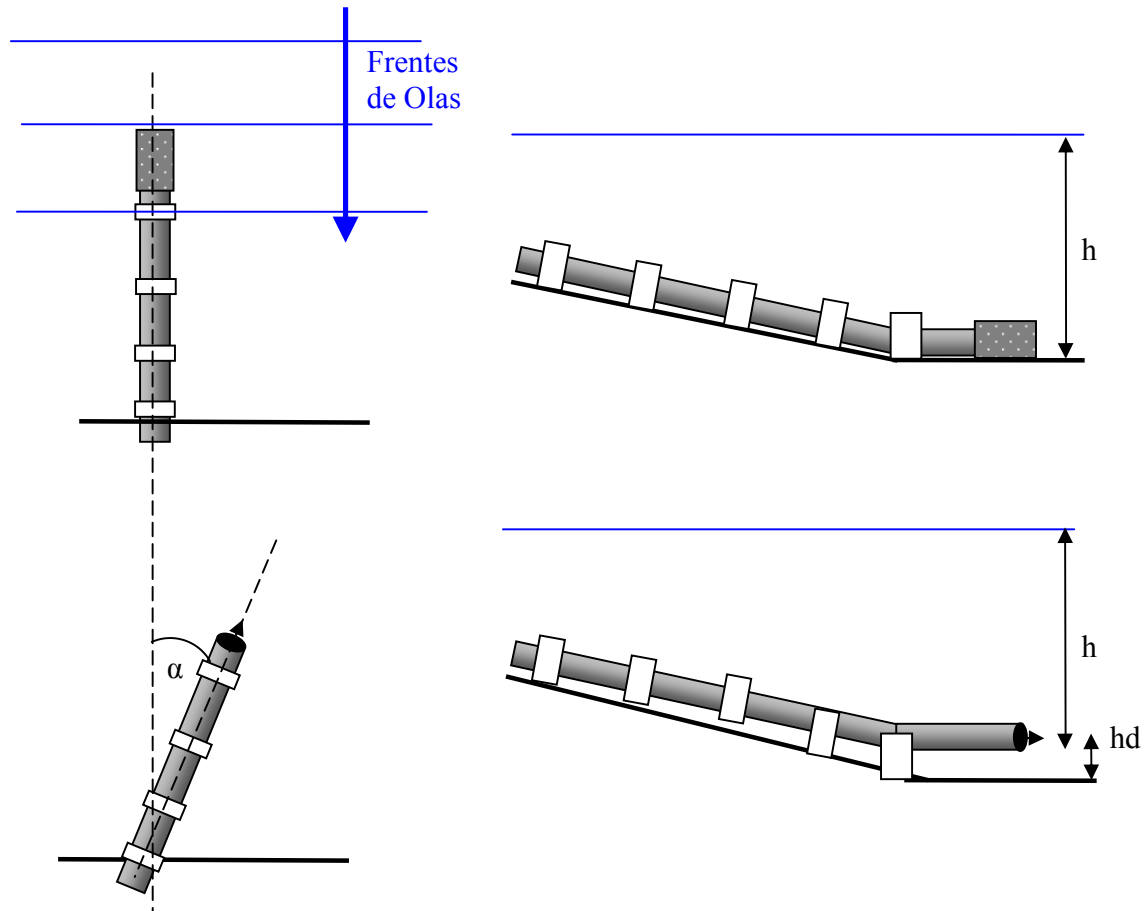
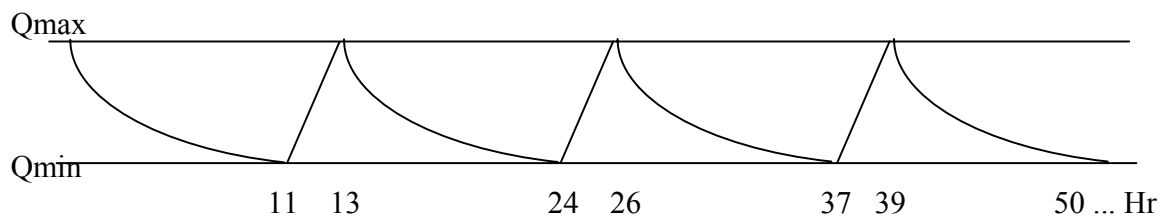


Figura 1:

La operación de planta tiene una curva de descarga de los desechos como la que se muestra en la Figura 2.



Que para todos efectos prácticos se puede considerar como una curva exponencial decreciente y una recta.

Estudios anteriores señalan que en la zona del proyecto la marea tiene una amplitud diaria de H_M [m], y un período de T_M .

Suponga que la normativa actual exige que la velocidad de los orbitales verticales sea superior a ω_{Min} y que la velocidad de los orbitales horizontales sea superior a μ_{Min} . El pronóstico indica que en la próxima semana se espera oleaje de características H_{m01} y T_{p1} , mientras que en dos semanas más se espera que el oleaje tenga características H_{m02} y T_{p2} . El difusor nuevo se demora 15 días en llegar, y su jefe le pregunta si se alcanza la condición crítica, para ambos oleajes pronosticados y en caso de ser así que solución se puede dar.

Datos:

$$\alpha = 30^\circ$$

$$Q_{max} = 300 \text{ l/s}$$

$$Q_{min} = 15 \text{ l/s}$$

$$h = 25 \text{ m}$$

$$h_d = 3 \text{ m}$$

$$H_{M1} = 5$$

$$T_{M1} = 12 \text{ hrs}$$

$$\omega_{Min} = 7.5 \text{ cm/s}$$

$$\mu_{Min} = 85 \text{ cm/s}$$

$$H_{m01} = 3.5 \text{ m}$$

$$T_{p1} = 16 \text{ s}$$

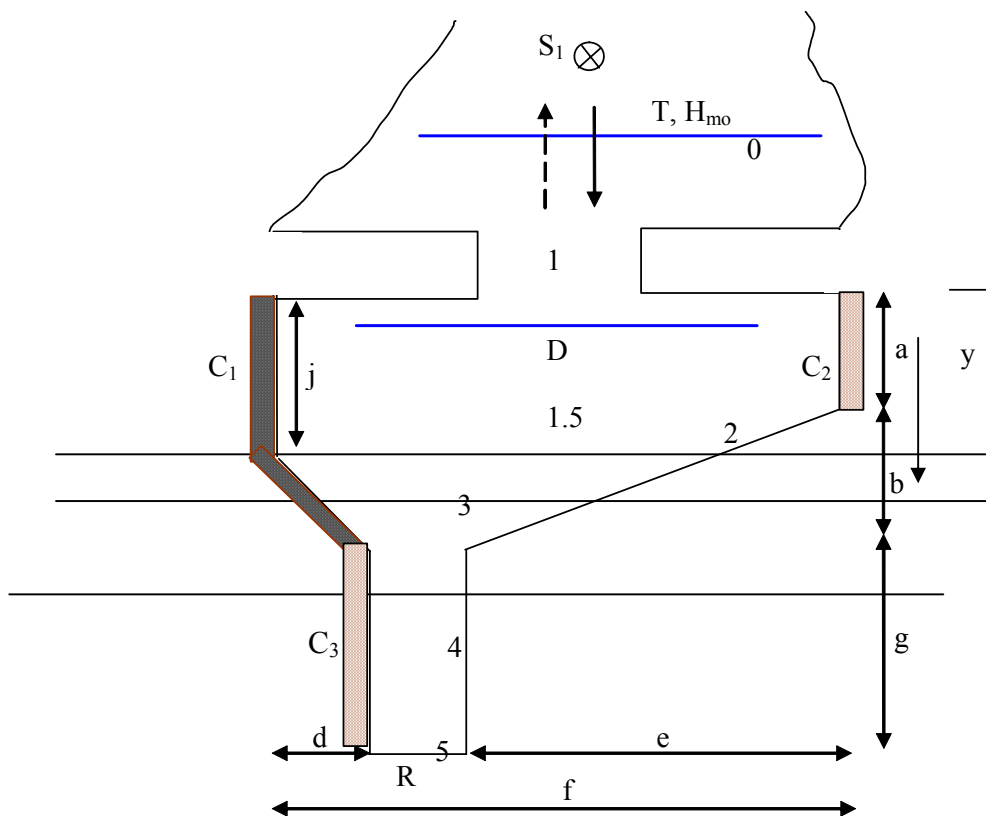
$$H_{m02} = 3.5 \text{ m}$$

$$T_{p2} = 18 \text{ s}$$

Hint. Desprecie los efectos de velocidades inducidas por la marea.

Problema 3

Considere la siguiente Figura y la información que se detalla a continuación:



El sensor S_1 de la figura, indica que la altura de ola incidente es H_I y que la altura de ola reflejada es H_R . Los puntos 2, 3 y 4 corresponden a sitios de atraque para buques de carga. Las zonas achuradas corresponden a playas de disipación de energía con coeficientes C_1 y C_2 respectivamente. Expertos determinaron que la pérdida de energía por unidad de largo se puede considerar a través de la siguiente fórmula:

$$\zeta(y) = C \cdot A_f$$

Donde y es la dirección de propagación de la ola y A_f el largo del frente de ola. Considere que la Zona R en la figura tiene un coeficiente de reflexión de energía de R_1 y que la reflexión afecta sólo al sitio 4.

- Calcule la altura de ola a la entrada de la zona de atraque.
- Determine una función de energía en función de y .
- Calcule la altura de ola en los puntos 1, 2 y 3. Es posible operar naves en estos sitios para las condiciones actuales, considerando que la altura límite de operación para es $H_L=1.0m$???

Datos:

H1= 0.85 [m]
H2= 0.3 [m]

C1= 20
C2= 30
C3= 40
R= 0.25

T= 14 [s]
h= 15 [m]
L= 161.0 [m]

a= 250 [m]
b= 500 [m]
c= 400 [m]
e= 500 [m]
f= 2000 [m]
g= 1000 [m]
j= 300 [m]