



**FACULTAD DE INGENIERÍA MARÍTIMA Y
CIENCIAS DEL MAR
FICHA DE LA PRÁCTICA PARA
LABORATORIO**



		CÓDIGO
MATERIA	PROCESOS ESTUARINOS	(FMAR-02634)
LABORATORIO		
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	PRACTICA 4: EJERCICIOS SOBRE SIGNOS Y TIPOS DE CIRCULACIÓN	

OBJETIVOS GENERALES:

1. Aprender a reconocer el signo de dirección y circulación de un estuario típico, de acuerdo a la simbología propuesta en clase.
2. Establecer el tipo de definición de estuario que se aplica a diferentes casos.
3. Determinar los parámetros asociados con la cantidad de energía (en una onda de la marea) disponible para mezclar el agua.

EQUIPOS Y MATERIALES:

- Computadora con lenguaje Excel y Word o similar
- Atlas mundial
- Notas de clase
- Acceso al servicio de internet

PROCEDIMIENTO:

Concentración de Sales: La concentración de sales, C_w , es la medida de la cantidad (en gramos) de sal, i en un litro de agua tipo W . Para una descripción completa de los componentes menores, necesitamos usar todas las concentraciones de todas las sales, o sea, la salinidad, S . en este caso solamente S_M (C_M, S) y S_D (C_D, S) son mayores de cero.

Tasa de flujo de agua: La tasa de flujo K , es la medida instantánea de la cantidad de agua (volumen o masa) de agua (y las sales que las contiene) por unidad tiempo. (m^3 / s)

Tasa de materia sin flujo de agua: La tasa de materia sin flujo de agua, G_w , es la tasa en que los componentes entran al estuario en condiciones de límite o de acción bioquímica o radioactiva. Las unidades de esta tasa son gramos dividido por tiempo y son iguales a estas que resultan de K_w , C_w , i la tasa de flujo de agua de tipo W por la concentración del componente (gr. /s.)

K_R = Tasa de flujo del río. C_R, i ; $S_R = 0$

K_M = Tasa de flujo de agua del mar, generalmente en la capa inferior. C_M, i ; S_M

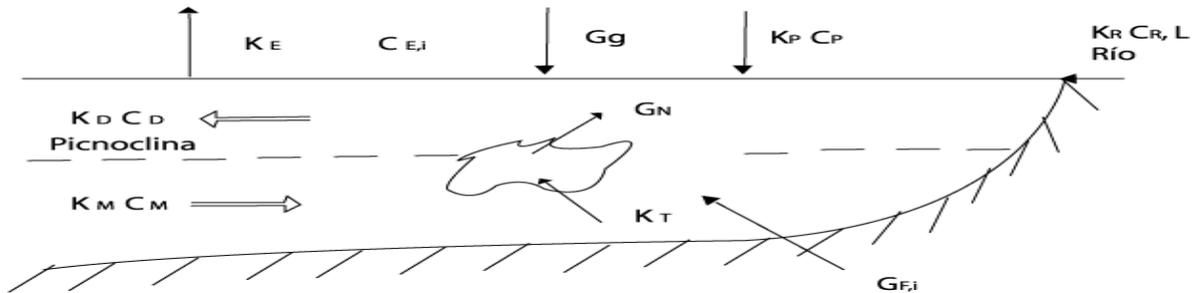
K_D = Tasa de flujo de agua del mar, generalmente en la capa superficial.



**FACULTAD DE INGENIERÍA MARÍTIMA Y
CIENCIAS DEL MAR**
**FICHA DE LA PRÁCTICA PARA
LABORATORIO**



$K E$ = Tasa de evaporación del estuario. $C E, i$; $S E = 0$, generalmente $K E$ está dada por $(K' E A)$ donde $K' E$ es igual a la tasa de evaporación en $cm./año$ (cm^3/cm^2 año) y A es el área del estuario (cm^2). $K E = E$.
 $K P$ = Tasa de precipitación del estuario. $C P, i$; $S P = 0$ también, generalmente está dada como $(K' P A)$ donde A es el área y $K' P$ es un $cm./año$ (cm^3/cm^2 año). $K P = P$
 $K T$ = Tasa de disminución del volumen del estuario por acción de la marea. $K T = 0$
 $G G$ = Tasa del gas que entra al estuario
 $G F$ = Tasa de componentes del fondo que entra al estuario
 $G N$ = Tasa de los componentes que se forman por acción bioquímica o radioactiva. Esta tasa es cero para los componentes conservativos



Procedimiento

Tomado como base los fundamentos teóricos, aplicar la nomenclatura discutida en clase y resolver los siguientes ejercicios:

1. Llene la tabla de abajo con los siguientes símbolos:

+ = positiva - = negativa 0 = ni positiva ni negativa ± = positiva, negativa o ninguna

CASO 1. La temperatura T_D es mayor que T_M – Normal.

			CIRCULACIÓN	DIRECCIÓN
a.	$S_D > S_M$	$\rho_D > \rho_M$		
b.	$S_D = S_M$	$\rho_D < \rho_M$		
c.	$S_D < S_M$	$\rho_D < \rho_M$		

CASO 2. La temperatura T_D es igual a T_M – temperatura normal.

			CIRCULACIÓN	DIRECCIÓN
a.	$S_D > S_M$	$\rho_D > \rho_M$		
b.	$S_D = S_M$	$\rho_D < \rho_M$		
c.	$S_D < S_M$	$\rho_D < \rho_M$		



**FACULTAD DE INGENIERÍA MARÍTIMA Y
CIENCIAS DEL MAR
FICHA DE LA PRÁCTICA PARA
LABORATORIO**



CASO 3. La temperatura TD es menor que TM (a veces si el aire es más frío que el agua).

			CIRCULACIÓN	DIRECCIÓN
a.	$S_D > S_M$	$\rho_D > \rho_M$		
b.	$S_D = S_M$	$\rho_D > \rho_M$		
c.	$S_D < S_M$	$\rho_D > \rho_M$		

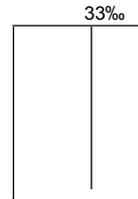
2. ¿Son las siguientes extensiones de agua, estuarios por la definición general (G), por la usual (U), o por las dos (D)?

Casos reales:

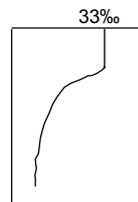
- a) El Mar Negro
- b) El Mar Mediterráneo
- c) El Océano Pacífico
- d) El Océano Atlántico
- e) El Océano Índio Norte
- f) El Golfo de Guayaquil
- g) El Estero del Muerto en Junio 1976
- h) Región de tres capas (parte de Chesapeake Bay EE.UU.)

Casos hipotéticos:

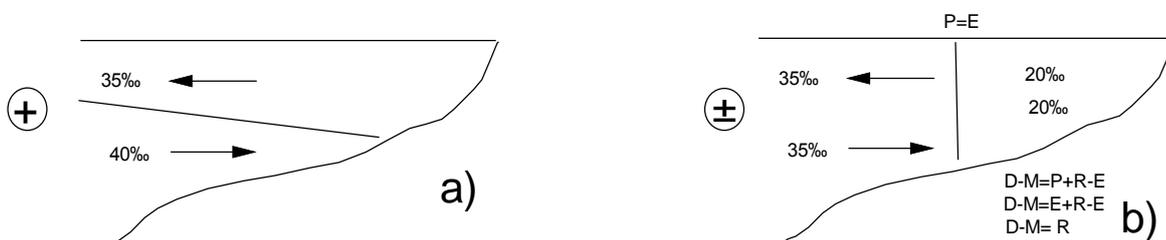
- i) Estero Muerto en noviembre



- j) Estero Salado en noviembre

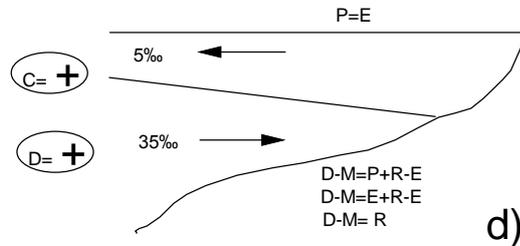
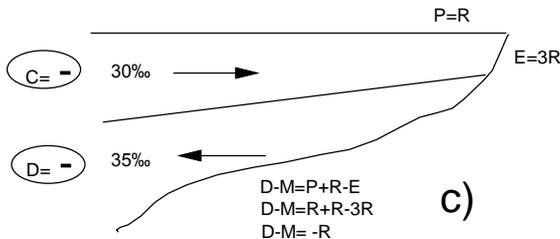


3. ¿Las siguientes cuencas son estuarios por la definición usual, por la general o por las dos? ¿Es la circulación positiva, negativa o puede ser uno u otro, pero no hay suficiente información para saber? ¿Cuáles son las direcciones de flujo en las cuencas C y D?





**FACULTAD DE INGENIERÍA MARÍTIMA Y
CIENCIAS DEL MAR**
**FICHA DE LA PRÁCTICA PARA
LABORATORIO**



4. La cantidad de energía (en una onda de la marea) disponible para mezclar el agua depende de:

- Anchura de la desembocadura
- Profundidad de la desembocadura
- Anchura de la cabecera
- Profundidad de la cabecera
- Altura de la marea

Bibliografía

- Chang, J.V., 2003, Notas de Clase del Curso Procesos Estuarinos, FIMCM-ESPOL.
- Holden, R., 1978, "Procesos Estuarinos", ESPOL.

RESULTADOS:

Los resultados serán presentados en un reporte de manera impresa y en formato digital, describiendo las características solicitadas. Se deberá diseñar un formato para estandarizar la información recolectada, con tablas, figuras, mapas. Se deberán incluir conclusiones y recomendaciones.