

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE INGENIERIA MARITIMA Y CIENCIAS DEL MAR**  
**BIOLOGIA MARINA**  
**TERCERA EVALUACIÓN DE RECURSOS PESQUEROS I**

Nombre: **...SOLUCION.....** Profesor: M.Sc. Mendieta Fecha: **14-Septiembre 2010**

**Primer Tema: (20 puntos)**

**Establezca la diferencia entre los términos indicados en cada literal. (4 puntos cada subtema)**

a) Un ecosonda marino emite sonidos a una frecuencia de 38000 ciclos/s en una zona oceánica donde la velocidad del sonido es de 1485 m/s. La longitud de onda del sonido emitido es de:

$$\lambda = v/f = 1485/38000 = 0.039 \text{ m}$$

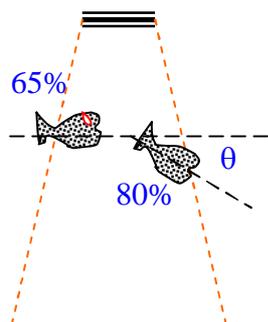
b) Luego de un lanzamiento de pesca comprobatoria se tomó una muestra aleatoria de 7 peces de una misma especie cuyas longitudes fueron de:

$L_1 = 20,3 \text{ cm}$ ,  $L_2 = 15,6 \text{ cm}$ ,  $L_3 = 18,7 \text{ cm}$ ,  $L_4 = 21,0 \text{ cm}$ ,  $L_5 = 24,8 \text{ cm}$ ,  $L_6 = 10,1 \text{ cm}$ , y  $L_7 = 12,3 \text{ cm}$ .

Determine la longitud promedio de los peces.

$$L_p = \sum L_i / n = (L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + L_6 + L_7) / 7 = (20.3 + 15.6 + 18.7 + 21.0 + 24.8 + 10.1 + 12.3) / 7 = 17.54 \text{ cm}$$

c) Dos peces A y B de una misma especie pelágica poseen sus vejigas natatorias casi similares. El pez A tiene su vejiga natatoria llena de aire en un 65 % de su volumen total, mientras que el pez B tiene llena su vejiga natatoria a un 80 %. Indique en que caso (si lo hubiera) el pez A haz daría una respuesta sónica más fuerte que el B para las condiciones de sus vejigas natatorias indicadas.



La respuesta sónica depende del tamaño de la vejiga natatoria del pez pero también depende del área de incidencia con respecto al haz acústico. Cuando el pez nada horizontalmente su área de incidencia es completa y por tanto la respuesta será mayor. Si el pez nada con algún ángulo respecto a la horizontal el área disminuye. Por lo tanto si habría casos en que a pesar de tener mayor volumen de vejiga el pez puede estar nadando con un ángulo  $\theta$  como se muestra en la figura.

d) La relación talla-peso promedio de cierta especie demersal es  $P = 0.18 L^{0.2}$ , siendo P el peso en kg y L la talla en cm. Estime el peso que tendría un pez de esta especie cuya talla es de 16,43 cm.

$$P = 0.18(16.43)^{0.2} = 0.315 \text{ kg}$$

e) Un buzo sumergido a cierta profundidad por debajo de un Buque observa que los peces de una misma especie nadan dispersos sin formar una escuela o banco de peces. Indique en que parte del día (Diurna o Nocturna) se podría suponer buceaba explicando brevemente el comportamiento observado en los peces.

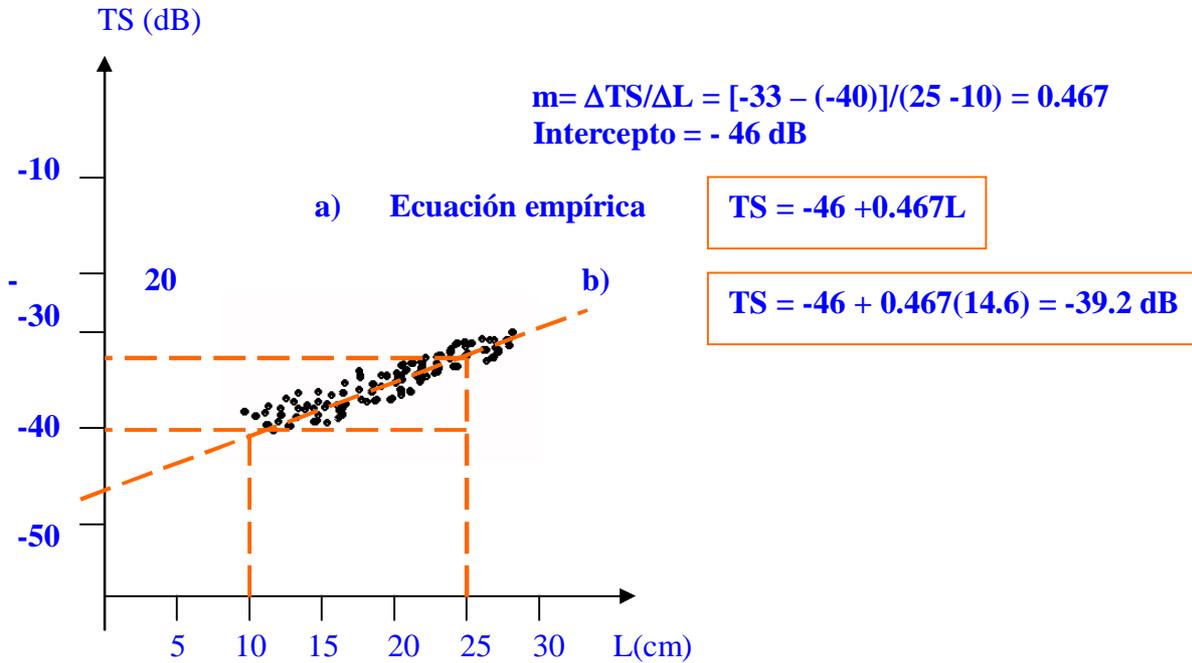
Por el comportamiento de los peces de nadar de manera disgregada se puede deducir que buceaba en la noche.



**Segundo Tema: (20 puntos)**

Dada la siguiente gráfica que relaciona la fuerza de blanco (TS) con la longitud del pez para una cierta especie de pez pelágico pequeño, encuentre:

- a) La ecuación que relaciona TS con L (10 puntos)
- b) Encuentre la Fuerza de blanco que produciría un pez cuya talla sea de 14,6 cm (10 puntos)



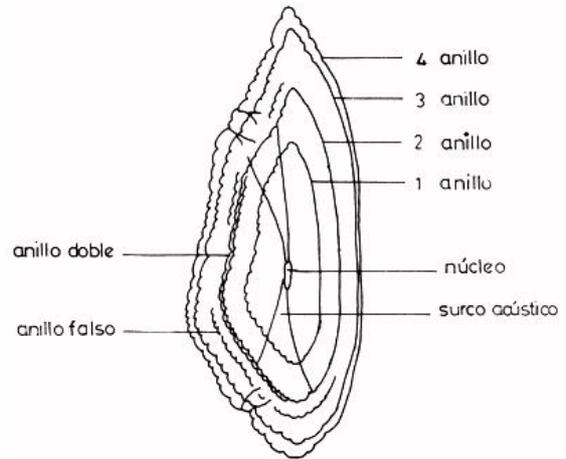
**Tercer Tema: (20 puntos)**

Durante una práctica de extracción de otolitos, un grupo de estudiantes

- a) Deduzca la edad que tendría el pez al que se le extrajo el otolito mostrado, explicando claramente sus observaciones. (10 puntos)
- b) Explique la función que cumplen los otolitos en un pez. (10 puntos)

a) 4 años aproximadamente

b) Los otolitos constituyen una parte muy importante del oído interno de los peces óseos. Son estructuras calcáreas depositadas por el líquido endolinfático del laberinto, las cuales se encuentran alojadas en dos cavidades adyacentes del neurocráneo: las cápsulas óticas.



**Cuarto Tema: (20 puntos)**

Para un crucero de investigación acústico-pesquero se dispone de 10 días para uso de barco de investigación. Se ha planificado trabajar de 06h00 hasta las 18h00 cada día. Además se ha planificado realizar tres estaciones oceanográficas cada día. Finalmente se ha planificado realizar dos lances de pesca comprobatoria de 45 minutos cada uno por día. Calcule la distancia total que prospectaría el barco durante el crucero.

10 días x 12 horas = 120 horas  
3 eo x 1 hora x10 días = -30 horas  
2 pc x 0.75 h x 10 días = -15 horas  
**75 horas**

**Longitud de recorrido = 75 horas x 10 millas náuticas /hora = 750 millas náuticas**

**Quinto Tema: (20 puntos)**

Para el crucero de investigación acústico-pesquero planificado para diez días usted debe seleccionar al personal científico participante. Escoja 5 investigadores de diferentes especialidades anotándolos en orden de importancia en la tabla adjunta. Indique además la función principal que tendrá cada uno durante el crucero.

- INVESTIGADOR 1: **Biólogo Marino - Jefe de Crucero**.....  
.....  
INVESTIGADOR 2: **Biólogo Marino – Peces pelágicos**.....  
.....  
INVESTIGADOR 3: **...Electrónico – Jefe de Acústica**  
.....  
INVESTIGADOR 4: **...Oceanógrafo Físico**  
.....  
INVESTIGADOR 5: **...Biólogo Marino - Zooplancton**.....  
.....