

# MODULO DE INGRESO



**ESCUELA  
NACIONAL  
DE PESCA**

**COMANDANTE  
LUIS PIEDRA BUENA**

**PILOTO DE PESCA DE  
PRIMERA**

---

MATERIA: NAVEGACION

TEMAS DE INGRESO: Teórico y ejercitación practica.

1.- CINEMATICA NAVAL: ploteo radar – triangulo de velocidades – determinación de CPA y TCPA.

2.- NAVEGACION DE ESTIMA Y COSTERA: Declinación magnética – Desvío del compás – curva de desvíos del compás – Compás magnético – efectos del viento y la corriente sobre la derrota – abatimiento – deriva – mareas.

3.- REGLAMENTO INTERNACIONAL PARA PREVENIR ABORDAJES (RIPPA)

Reglamentación vigente – luces y señales – características de las mismas – reglas de rumbo y gobierno.

---

EJEMPLOS DE EJERCITACION PRÁCTICA

1.- CINEMATICA NAVAL

Un buque esta navegando en situación de niebla y observa en la pantalla radar los siguientes ecos, efectuar el ploteo radar correspondiente.

a) Determinar la velocidad y rumbo de los buques como así también el CPA y TCPA de cada uno de ellos.

BUQUE A	MARCACIÓN VERDADERA	DISTANCIA RADAR
14h 24m	341,5	11,2
14h 27m	340,5	9,9
14h 30m	339,5	8,6
BUQUE B		
14h 24m	295	10,7
14h 27m	294,5	10,1
14h 30m	294	9,4

El Rv de nuestro buque es 311 y la velocidad de nuestro buque Vb= 11,5 nudos.

La resolución del ejercicio se encuentra en círculo de maniobra adjunto. Círculo de maniobra 1.

2.- NAVEGACION DE ESTIMA Y COSTERA.

- A) Calcular el Rc a ordenar sabiendo que  $Dm = 1^\circ 38' 23''$  E (1992) y la variación anual  $Va = 15' 32''$  decrece.  
El  $Rvp = 213$ . Utilizar la tabla de desvíos del compás que se encuentra al final del cuadernillo.

Resolución:

$$Dm = 1^\circ 38' 23'' \text{ E (1992)}$$

$$Va = 15' 32'' \text{ decrece.}$$

Se debe actualizar al año actual la declinación magnética de la siguiente forma:

Desde 1992 a 2008 = 16 años

$$\text{Actualización} = Va \times 16 \text{ años.} = 15' 32'' \times 16 = 4^\circ 08' 32'' \text{ (decrece)}$$

$$Dm \text{ act.} = Dm - \text{Actualización} = 1^\circ 38' 23'' \text{ E} - 4^\circ 08' 32'' = 2^\circ 30' 09'' \text{ W}$$

$$Rm = Rvp - Dm = 213 - (-2^\circ 30' 09'') = 215^\circ 30' 09''$$

De la tabla de desvíos se extrae que para  $Rm = 215^\circ,5$  el desvío del compás

correspondiente es  $\text{Desvío} = -3^\circ,1$

$$Rc = Rm - \text{Desvio} = 215^\circ,5 - (-3^\circ,1) = 218^\circ,6$$

- B) Calcular la Mv a trazar en la carta náutica sabiendo que el  $Rc = 178$ , la demora =  $115^\circ$ , la  $Dm = 1^\circ 38' 23''$  E (1992)  $Va = 15' 32''$  decrece.

Resolución:

$$Dm \text{ act.} = 2^\circ 30' 09'' \text{ W}$$

Desvío correspondiente a Rc 178 extraído de la tabla adjunta  
 $\text{Desvío} = -2^\circ,8$

$$Vt = Dm + \text{Desvío} = 2^\circ,5 \text{ W} + (-2^\circ,8) = -0^\circ,3$$

$$Mc = Rc + \text{Demora} = 178^\circ + 115^\circ = 293^\circ$$

$$Mv = Mc + Vt = 293^\circ + (-0^\circ,3) = 292^\circ,7$$

- C) El día 14/03/04 a las 14h 30m un buque se encuentra navegando en proximidades de Fondeadero Remolino, en Latitud=  $54^{\circ} 52' 48''$  S y Longitud=  $67^{\circ} 53' 18''$  W, con  $Rc= 087^{\circ}$  y su velocidad es "despacio adelante" equivalente a 3,5 Ns.  
A las 14h 45m se marca la Baliza Arrecife Lawrence con  $Mc= 268^{\circ}$  y distancia radar  $Dist= 0,72$  millas.  
No se registra viento en superficie.

I.- Determinar la dirección y velocidad de la corriente de marea en la zona.

A las 14h 45m el buque cae al  $Rc= 007^{\circ}$ , sin variar las revoluciones de la maquina.

II.- Determinar en que latitud y longitud se encontrara el buque al cabo de 15 minutos teniendo en cuenta el valor de la corriente de marea existente calculada en el ítem anterior.

Resolución analítica:

I.-Dm extraída de la carta de navegación adjunta  $Dm= 14^{\circ} 20' 40''$  E (1981)  
 $Va= 2' 40''$  decrece.

Actualización de la Dm.

$$Act= Va \times 23 \text{ años} = 1^{\circ} 01' 20''$$

$$Dm \text{ act}= Dm - \text{actualizacion} = 14^{\circ} 20' 40'' - 1^{\circ} 01' 20'' = 13^{\circ} 19' 20'' \text{ E}$$

$$Dm \text{ act}= 13^{\circ},3 \text{ E}$$

Obtención del desvio de la tabla.

$$Rc= 087 \quad \text{Desvio} = + 3^{\circ},5$$

Calculo de la Vt.

$$Vt= Dm + \text{Desvio} = 13^{\circ},3 + 3^{\circ},5 = 16^{\circ},8$$

Calculo del Rvp.

$$Rvp= Rc + Vt = 087^{\circ} + 16^{\circ},8 = 103^{\circ},8$$

Calculo de la Mv

$$Mv= Mc + Vt = 268^{\circ} + 16^{\circ},8 = 284,8$$

Calculo del valor de la direccion y velocidad de la corriente de marea.

Realizado en forma grafica en el circulo de maniobras. 3  
La corriente de marea se dirige al 005° y con velocidad de 1 nudo.

II.-

Calculo del Rvp del buque.

El desvio correspondiente para  $R_c = 007^\circ$  es Desvio = +  $3^\circ$

$$V_t = D_m + \text{Desvio} = 13^\circ,3 + 3^\circ = 16^\circ,3$$

$$R_{vp} = R_c + V_t = 007^\circ + 16^\circ,3 = 023^\circ,3$$

Calculo del Rv.

Se efectua en forma grafica en circulo de maniobras adjunto. 4

$R_v = 019^\circ$  y la velocidad real sobre el fondo  $V_r = 4,5$  nudos.

Calculo de la posición a las 15h 00m.

Se realiza en forma grafica en la carta de navegaci3n.

$$\text{Latitud} = 54^\circ 51' 43'' \text{ S}$$

$$\text{Longitud} = 67^\circ 51' 08'' \text{ W}$$

CARTA NAUTICA ADJUNTA 2.

---

D) Calculo de mareas.

El día 17/09/98 se deberá pasar por Punta Lobos (secundario) en Puerto Belgrano, donde la profundidad mínima expresada en la carta de navegaci3n es de 1,25m, el calado es de 8' 02" y el margen de seguridad 2' 00". Determinar la franja horaria durante las horas de día en que se podrá pasar sabiendo que el sol sale a las 07h 30m y se pone a las 19h 45m.

MAREAS PUERTO BELGRANO

17-09-98

0307 3,83  
 0851 0,77  
 1545 4,10  
 2145 0,30

CORRECCIONES DE PUERTO SECUNDARIO

HORA		ALTURA	
Pm	Bm	Pm	Bm
-01 01	- 00 59	-0,76	-0,18

MAREAS DE PUERTO BELGRANO CORREGIDAS

03 07	3,83m	08 51	0,77 m
+	+	+	+
- 01 01	- 0,76m	-00 59	- 0,18 m
-----	-----	-----	-----
02 06	3,07 m	07 52	0,59 m

15 45	4,10 m	21 45	0,30 m
+	+	+	+
-01 01	- 0,76 m	- 00 59	-0,18 m
-----	-----	-----	-----
14 44	3,34 m	20 46	0,12 m

CALCULO DE LOS INTERVALOS PARA INGRESAR

hm= Calado + margen seguridad – sondaje minimo

hm = 1,85 m

1.-

02 06 3,07  
 07 52 0,59

$$\begin{aligned}D &= 07\ 52 - 02\ 06 = 05\ 46 \\A &= 3,07 - 0,59 = 2,48 \\C_n &= 3,07 - 1,85 = 1,22 \\I &= 02\ 50\end{aligned}$$

$$H_m = 02\ 06 + 02\ 50 = 04\ 56$$

Hay profundidad suficiente desde las 0206 hasta las 04 56.

2.-

$$\begin{array}{r}07\ 52\ 0,59 \\14\ 44\ 3,34\end{array}$$

$$\begin{aligned}D &= 14\ 44 - 07\ 52 = 06\ 52 \\A &= 3,34\text{m} - 0,59 = 2,75 \\C_n &= 1,85 - 0,59 = 1,26\ \text{m} \\I &= 03\ 18\end{aligned}$$

$$H_m = 07\ 52 + 03\ 18 = 11\ 10$$

Hay profundidad suficiente desde las 11 10 hasta...

3.-

$$\begin{array}{r}14\ 44\ 3,34 \\20\ 46\ 0,12\end{array}$$

$$\begin{aligned}D &= 20\ 46 - 14\ 44 = 06\ 02 \\A &= 3,34 - 0,12 = 3,22 \\C_n &= 3,34 - 1,85 = 1,49 \\I &= 03\ 54\end{aligned}$$

$$H_m = 14\ 44 + 03\ 54 = 18\ 38$$

Hay profundidad suficiente hasta las 18 38.

### RESUMIENDO

SE PODRA INGRESAR DESDE LAS 11 10 HASTA LAS 18 38.

E) CALCULO DE MAREAS

Calcular que altura de marea habrá en Puerto Quequen el día 18 de marzo de 1998 a las 14 15 horas.

De la tabla de mareas:

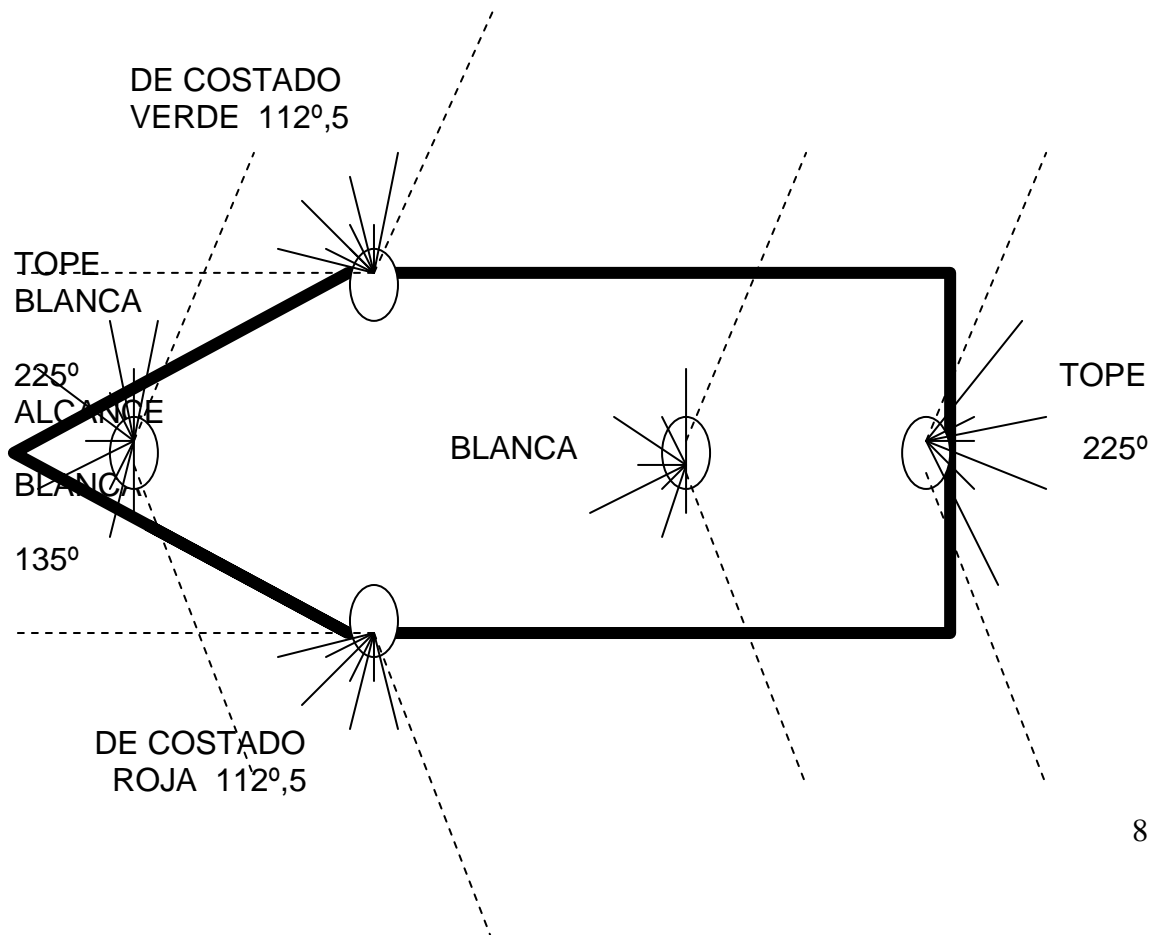
10 17	1,61
17 01	0,61

CALCULO DE LA CORRECCION A APLICAR

$D = 17\ 01 - 10\ 17 = 06\ 44$   
 $A = 1,61 - 0,61 = 1,00$   
 $I = 17\ 01 - 14\ 15 = 02\ 46$   
 $C_n = 0,35$   
 $hm = 0,61\ m + 0,35\ m = 0,96\ m$   
Habrá 0,96 m

3) REGLAMENTO INTERNACIONAL PARA PREVENIR ABORDAJES.

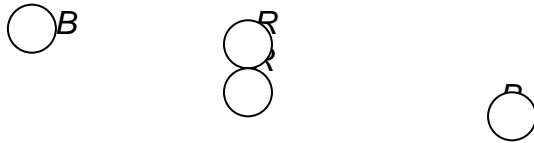
A) Indicar en un dibujo la posición, color y ángulo de visibilidad de las luces de tope, de costado y de alcance según el RIPPA.





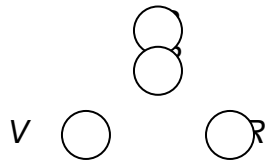
B) DETERMINAR QUE TIPO DE EMBARCACIONES SON LAS QUE DEBERIAN MOSTRAR LAS SIGUIENTES LUCES DE NOCHE. ADEMAS INDICAR COMO SE LAS OBSERVA (POR PROA, POR POPA, POR BABOR, POR ESTRIBOR, ETC.) ADEMAS ESLORA SI ES POSIBLE.

I)



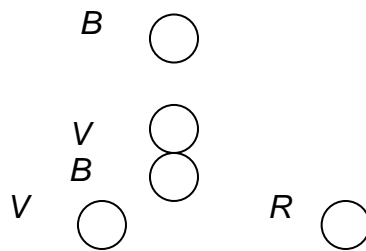
Respuesta: Buque varado, visto por la banda de babor y eslora mayor a 50 metros.

II)



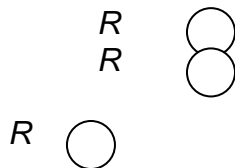
Respuesta: Embarcacion de practico, visto por proa, en navegacion

III)



Respuesta: Buque dedicado a la pesca de arrastre, con eslora mayor de 50 metros, visto por proa, con arrancada.

IV)



Respuesta: Buque sin gobierno, con arrancada, visto por la banda de babor.

C) Determinar que buque maniobra en una situación de cruce de dos buques de propulsión mecánica.

Respuesta:

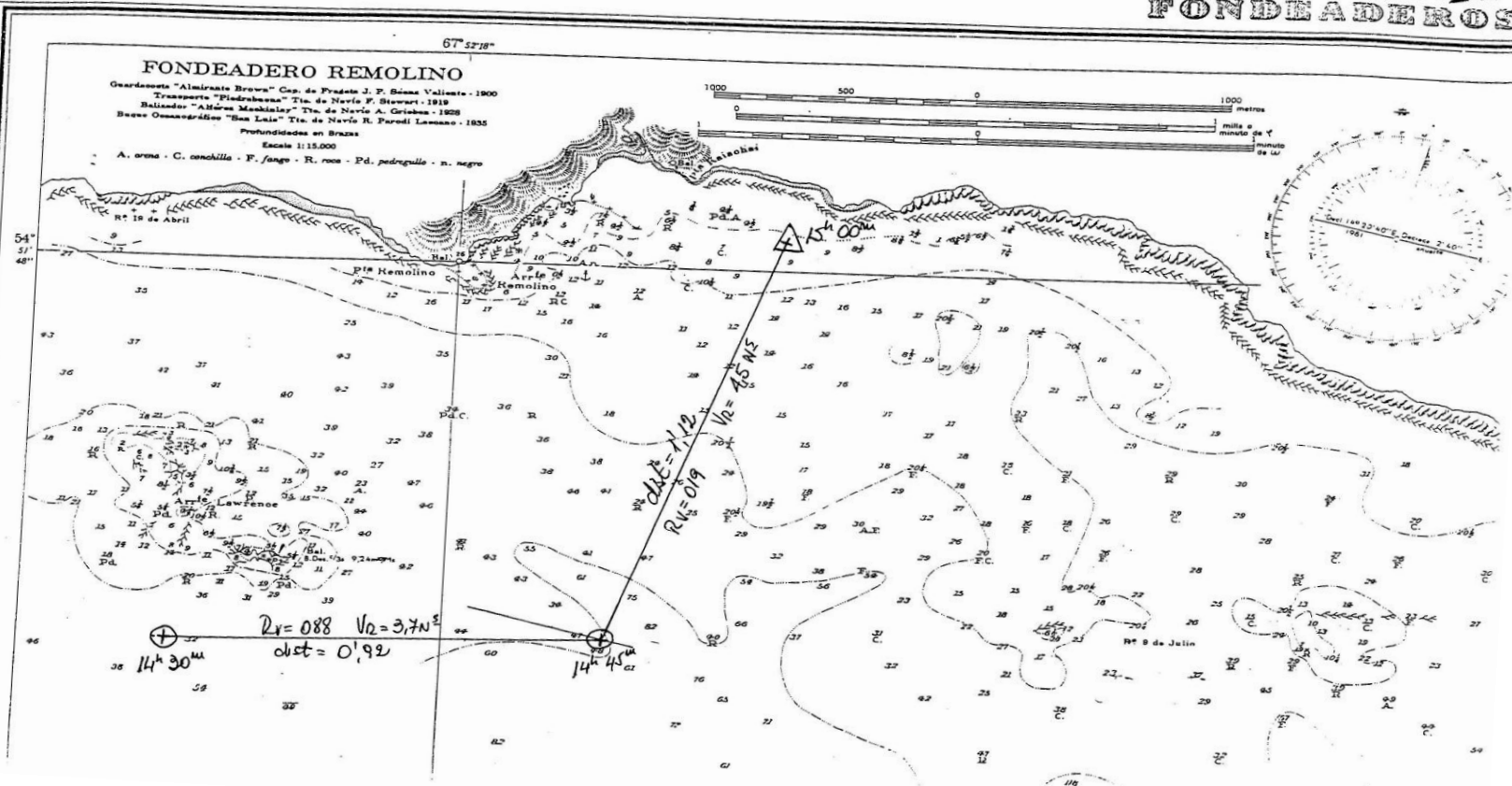
Según el RIPPA : cuando dos buques de propulsión mecánica se crucen con riesgo de abordaje, el buque que tenga al otro por su costado de estribor, se mantendrá apartado de la derrota de este otro y, si las circunstancias lo permiten, evitará cortar la proa.

---

ESCUELA NACION DE PESCA  
 PILOTO DE PESCA DE PRIMERA  
 MODULO DE INGRESO

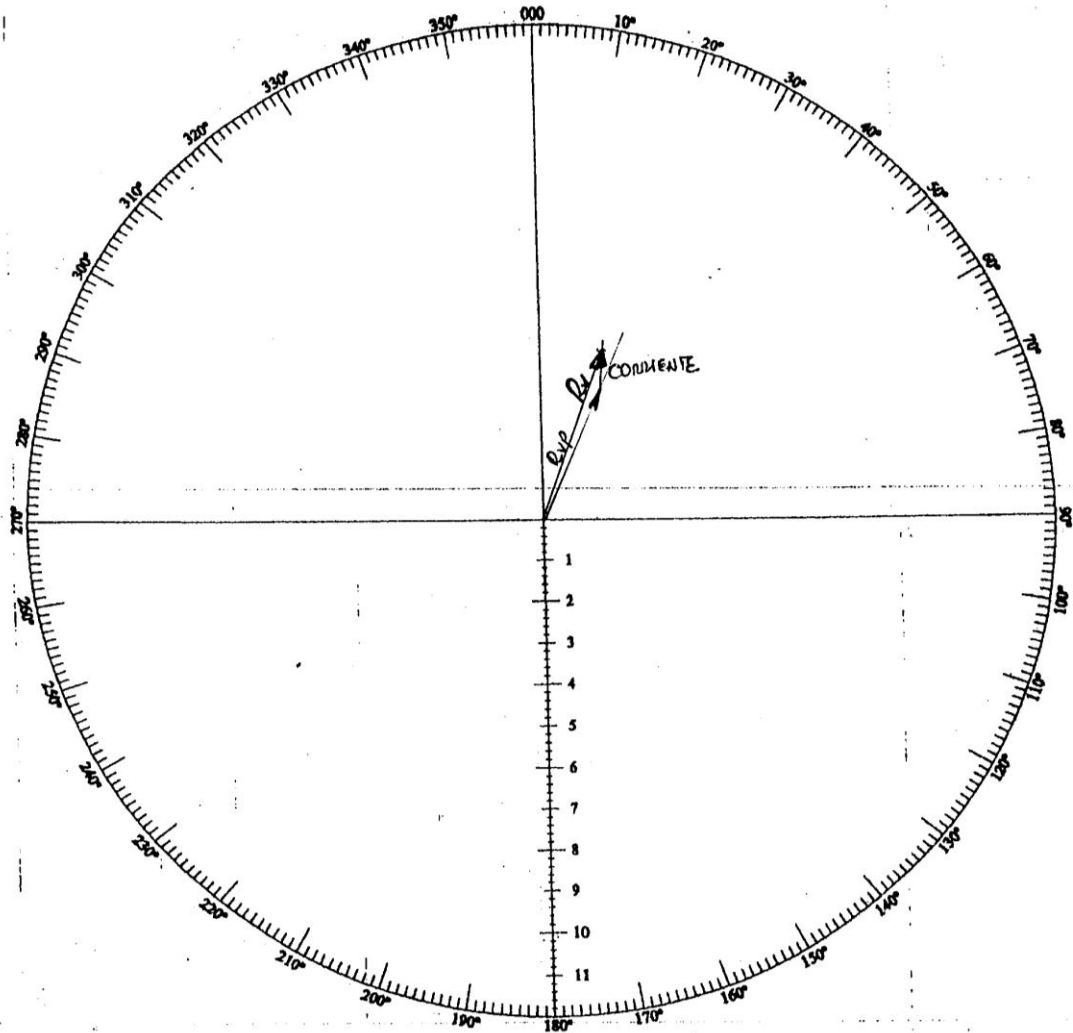
80

ANTARCTICA E ISLAS DEL ATLANTICO SUR  
**FONDEADEROS**



2

ESCUELA NACION DE PESCA  
 PILOTO DE PESCA DE PRIMERA  
 MODULO DE INGRESO



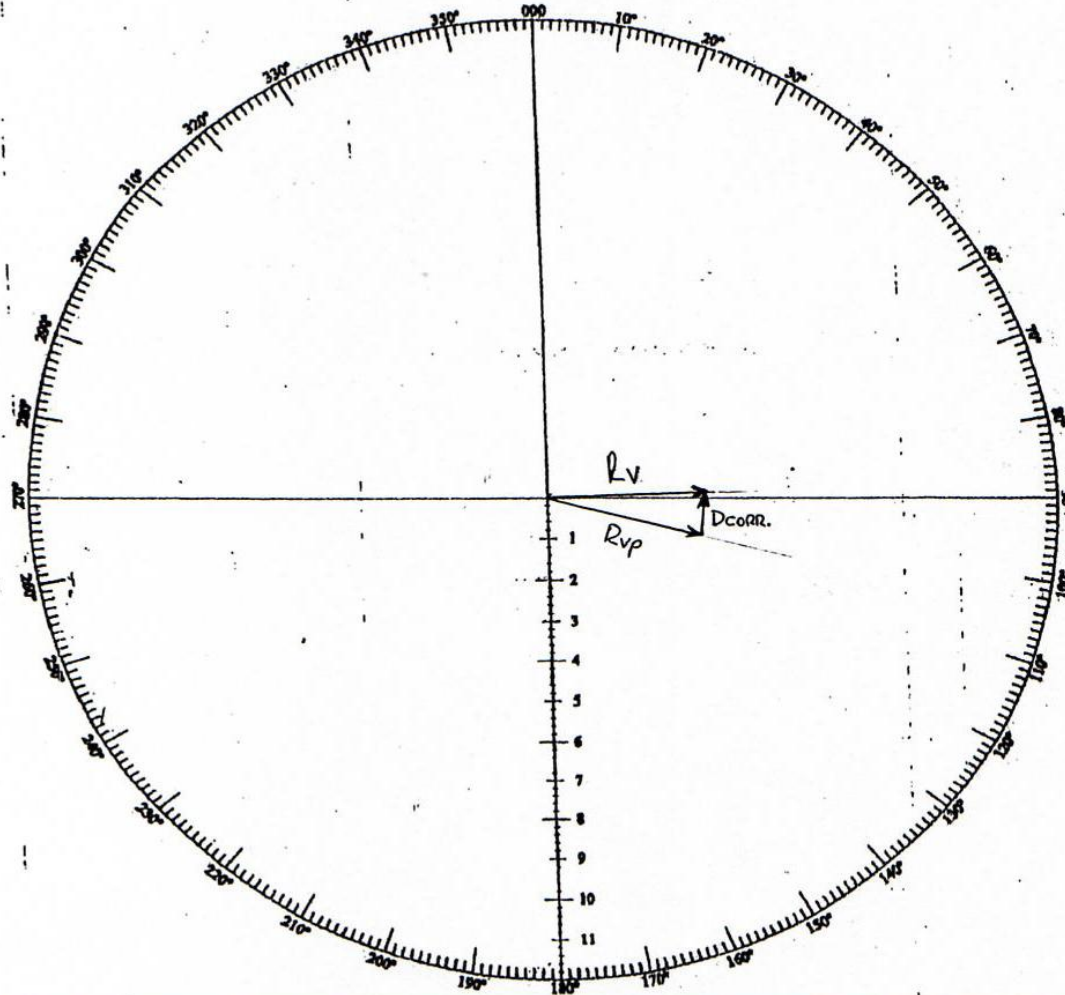
<b>Buque propio</b>		Hora	Marcación	Distancia		<b>Buque propio</b>		Hora	Marcación	Distancia
Rc:	O					Rc:	O			
S:	M					S:	M			
Rv:	A					Rv:	A			
Vd:	A'					Vd:	A'			
WO: nuevo	OA:	Rv:	Vd:			WO: nuevo	OA:	Rv:	Vd:	
Rv:	WA:	Rv:	Vd:			Rv:	WA:	Rv:	Vd:	
Vd:	CPA:					Vd:	CPA:			
	TCPA:						TCPA:			

<b>Buque propio</b>		Hora	Marcación	Distancia		<b>Buque propio</b>		Hora	Marcación	Distancia
Rc:	O					Rc:	O			
S:	M					S:	M			
Rv:	A					Rv:	A			
Vd:	A'					Vd:	A'			
WO: nuevo	OA:	Rv:	Vd:			WO: nuevo	OA:	Rv:	Vd:	
Rv:	WA:	Rv:	Vd:			Rv:	WA:	Rv:	Vd:	
Vd:	CPA:					Vd:	CPA:			
	TCPA:						TCPA:			

**ESCUELA NACIONAL DE PESCA**  
 "COMANDANTE LUIS PIEDRA BUENA"

**CIRCULO DE MANIOBRAS**



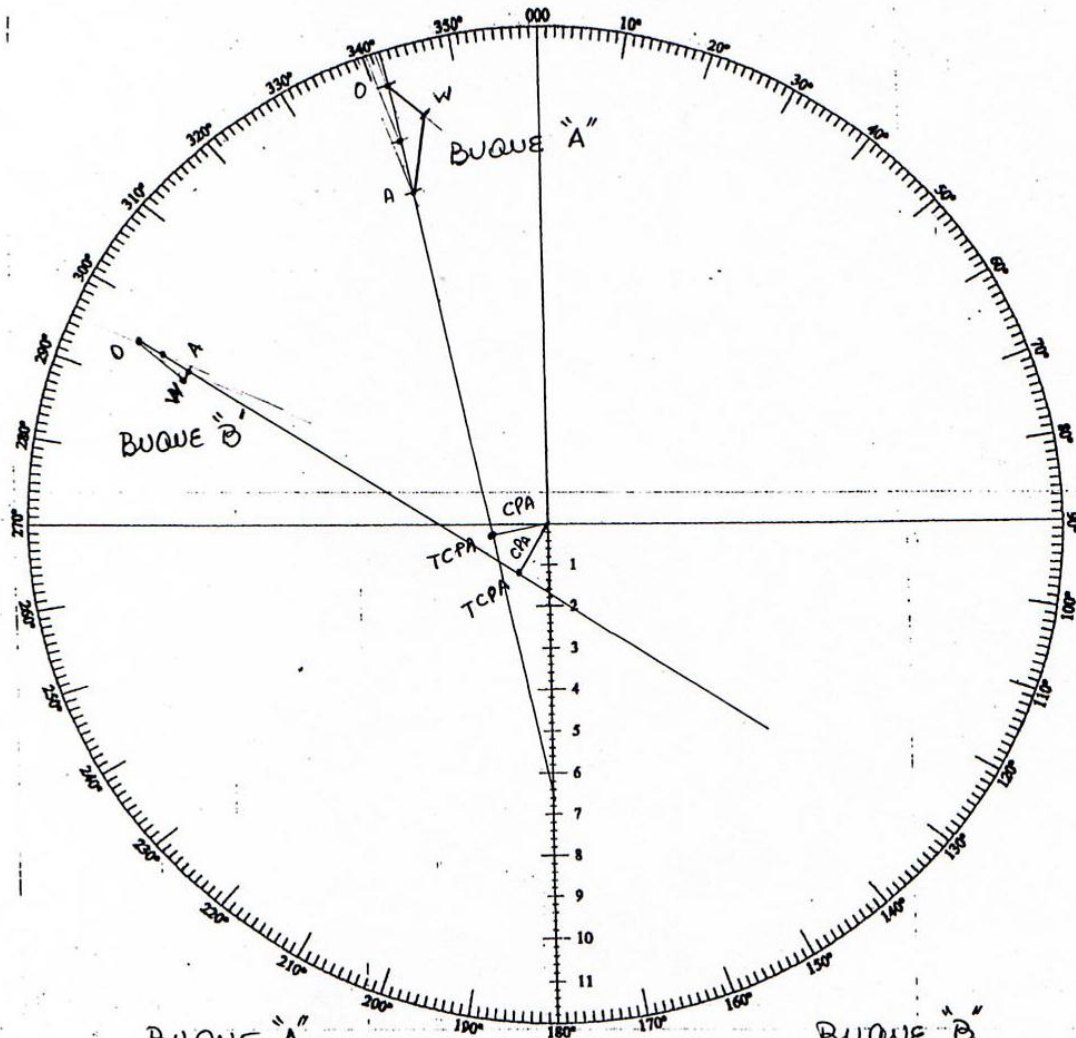
Buque propio		Hora	Marcación	Distancia	Buque propio		Hora	Marcación	Distancia
Re:	O				Re:	O			
S:	M				S:	M			
Rv:	A				Rv:	A			
Vd:	A'				Vd:	A'			
WO: nuevo	OA:	Rv:	Vd:		WO: nuevo	OA:	Rv:	Vd:	
Rv:	WA:	Rv:	Vd:		Rv:	WA:	Rv:	Vd:	
Vd:	CPA:				Vd:	CPA:			
	TCPA:					TCPA:			

Buque propio		Hora	Marcación	Distancia	Buque propio		Hora	Marcación	Distancia
Re:	O				Re:	O			
S:	M				S:	M			
Rv:	A				Rv:	A			
Vd:	A'				Vd:	A'			
WO: nuevo	OA:	Rv:	Vd:		WO: nuevo	OA:	Rv:	Vd:	
Rv:	WA:	Rv:	Vd:		Rv:	WA:	Rv:	Vd:	
Vd:	CPA:				Vd:	CPA:			
	TCPA:					TCPA:			

ESCUELA NACIONAL DE PESCA  
 "COMANDANTE LUIS PIEDRA BUENA"

CIRCULO DE MANIOBRAS



BUQUE "A"				BUQUE "B"					
Buque propio	Hora	Marcación	Distancia	Buque propio	Hora	Marcación	Distancia		
Rc:	O	1424	341,5	11,2	Rc:	O	1424	285	10,7
S:	M	1427	340,5	9,9	S:	M	1427	294,5	10,1
Rv: 311	A	1430	339,5	8,6	Rv:	A	1430	294	9,4
Vd: 11,5	A'				Vd:	A'			
WO: nuevo	OA:	Rv:	Vd:	WO: nuevo	OA:	Rv:	Vd:		
Rv:	WA:	Rv: 188	Vd: 20 N E	Rv:	WA:	Rv: 030	Vd: 2 N E		
Vd:	CPA:	1,4		Vd:	CPA:	1,5			
	TCPA:	1449			TCPA:	1510			

Buque propio	Hora	Marcación	Distancia	Buque propio	Hora	Marcación	Distancia
Rc:	O			Rc:	O		
S:	M			S:	M		
Rv:	A			Rv:	A		
Vd:	A'			Vd:	A'		
WO: nuevo	OA:	Rv:	Vd:	WO: nuevo	OA:	Rv:	Vd:
Rv:	WA:	Rv:	Vd:	Rv:	WA:	Rv:	Vd:
Vd:	CPA:			Vd:	CPA:		
	TCPA:				TCPA:		

## **ARTES DE PESCA**

### **Programas y Temas de ingreso al curso de Piloto de Pesca de 1ra.**

#### **Bolilla 1.-**

##### La red de arrastre de fondo

Conceptos sobre las características más importantes que debe reunir este tipo de red para especies no nadadoras y especies nadadoras. Alas superiores. Square o cielo o vicera. La longitud del cuerpo. El embando. Abertura vertical. Abertura horizontal. Longitud de bridas.

#### **Bolilla 2.-**

##### La red de arrastre semipelágica

Conceptos sobre las características más importantes que debe reunir este tipo de red para especies nadadoras. Alas superiores. Square o cielo o vicera. La longitud del cuerpo. El embando. Abertura vertical. Abertura horizontal. Longitud de bridas.

##### La red de arrastre pelágica

Conceptos sobre las características más importantes que debe reunir este tipo de red para especies nadadoras veloces. Alas superiores. La longitud del cuerpo. Abertura vertical. Abertura horizontal. Longitud de bridas.

#### **Bolilla 3.-**

Características de hilos, cabos y paños utilizados en la industria pesquera. Hilos torsionados y trenzados. Fibras de última generación. Propiedades requeridas según el arte de pesca a utilizar. Fibras boyantes y no boyantes.

#### **Bolilla 4.-**

Características de los cables de acero utilizados en la industria pesquera. Coeficientes de seguridad. Recomendaciones prácticas para obtener un rendimiento adecuado de los cables. Tambor, poleas y “perros” para cables. Transporte de cables de acero. Tipos de torsión de los cables.

#### **Bolilla 5.-**

Portones utilizados actualmente por los arrastreros argentinos. Tipo de portones. Características fundamentales de los portones. Aparejamiento. Forma de trabajo. Fuerzas actuantes sobre los portones

### **Bolilla 6.-**

Las patentes o malletas. Utilización. Cálculo del ángulo de ataque y la longitud. El problema del Patrón de pesca.

### **Bolilla 7.-**

Detección y correcciones de mal funcionamiento en portones y redes de arrastre.

### **Bolilla 8.-**

La pesca de calamar con buques poteros. Característica del buque potero. Las lámparas. Las máquinas poteras. Las poteras. Las líneas. Las plomadas. Parrillas. Sistema de fondeo con ancla de capa.

**Bolilla 9.-** La pesca con Palangres. Características de los materiales. La captura de peces utilizando carnadas. Tipos de palangres. Métodos de operación de los palangres. Palangres artesanales en Argentina. Palangres mecanizados. Buques palangreros, equipamiento electroacústico

### **Bibliografía**

“Artes y Métodos de Pesca Nivel II y III”, Luis W. Martini. Editorial Martín. 2005 y 2006.

“La Pesca de Calamar con Máquinas Automáticas”. Pérez Aguila L. Apuntes de la ESNP.

“Armado de un buque potero”. Altamirano A. Apuntes de la ESNP.

“Robots para pescar calamares en la Argentina”. INIDEP. Argentina. 1987. Serie contribuciones técnicas.

Para la bibliografía se puede consultar la biblioteca de la Escuela y del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero.

### **Preguntas ejemplo de examen**

**Pregunta 1.-** Que problema básico presenta una red de arrastre que captura más a una velocidad de arrastre de por ejemplo de 3,5 nudos que a una velocidad mayor de 3,5 nudos.

**Respuesta:** Cada red de arrastre esta calculada para una velocidad máxima de arrastre, si se supera esta velocidad, el volumen de agua que entra por la boca de la red no alcanza a filtrarse antes de llegar a la “manga o túnel”. La solución es alargar el cuerpo lo suficiente para evitar que la red “vomite”.

**Pregunta 2.-** ¿En qué se basa la captura de calamar con buques poteros?



**Respuesta:** La captura de calamar con buques poteros se basa en la atracción que ejerce la luz sobre esta especie. El calamar se esconde en la sombra que proyecta el buque bajo su casco y esta listo para atacar su presa que esta en una zona iluminada, en este caso las poteras.

**Pregunta 3.-** ¿En los portones de media agua para captura de especies pelágicas como se varía la profundidad de pesca?

**Respuesta:** Aumentando o disminuyendo la velocidad de arrastre o variando la longitud de cable de remolque.

**Pregunta 4.-** Que propiedades del Dynex la diferencia de las demás fibras sintéticas.

**Respuesta:** Su carga de rotura es 40% mayor que la del acero al mismo diámetro, es la fibra de menor elongación, encogimiento, poco afectadas por las condiciones ambientales con respecto al resto de las fibras sintéticas.

**Pregunta 5.-** Describa brevemente como localizan los peces el palangre.

Por medio del olfato y el gusto los peces nadando proa a las corrientes marinas detectan las carnadas de los palangres.