

**EJERCICIO 1**

Hora reloj bitácora 11:00h tomamos demora de aguja de isla Tarifa  $280^\circ$  y simultáneamente demora de aguja de punta Carnero  $10^\circ$  (desvió +3), situados damos rumbo a pasar a 3 millas norte verdadero de punta Malabata. Velocidad de máquina 7 nudos. Situados damos rumbo a un punto situado en la oposición de Cabo Trafalgar- Punta Gracia, tomando en ese momento demora de aguja del faro de Barbate a  $030^\circ$ .

Se pide:

1. Situación de salida
2. Rumbo verdadero
3. Rumbo de aguja
4. Distancia recorrida y hora de llegada a punta Malabata y a la oposición.

Datos carta:

$dm = 2^\circ50' W$  año 2005 (anuales  $7' E$ ), esto implica que la declinación magnética en el 2007 será:  $de = 2^\circ50' - (7' \cdot 2) = 2^\circ50' - 14' = 2^\circ36'W = -2^\circ36'$ , como es oeste el signo será negativo.

Datos problema:	$Ct = \Delta + dm = 3^\circ - 2^\circ36' = 24' = +0,4^\circ (24/60)$
$Da_{TARIFA} = 280^\circ$	$Dv = Da + Ct$
$Da_{P. CARNERO} = 010^\circ$	$Dv_{I. TARIFA} = 280^\circ + 0,4^\circ = 280,4^\circ$
$\Delta = +3^\circ$	$Dv_{P. CARNERO} = 010^\circ + 0,4^\circ = 010,4^\circ$
	$Dv_{F. BARBATE} = 030^\circ + 0,4^\circ = 030,4^\circ$

1. Trazamos líneas desde I. Tarifa a  $280,4^\circ - 180^\circ = 100,4^\circ$  y desde Punta Carnero a  $010,4^\circ + 180^\circ = 190,4^\circ$ . Donde se corten estas líneas tendremos la situación de salida, según el mapa la situación de salida es: **lat  $35^\circ58,6'$   $005^\circ27,9'$  LON**
2. Desde Punta Malabata trazamos una línea al norte verdadero ( $360^\circ$ , demora verdadera de  $180^\circ$ ) y una esfera con el compás de 3 millas, dónde se corte nos dará el punto de paso. Esto implica un rumbo de verdadero de  $248^\circ$ . **Rv =  $248^\circ$**
3.  $Rv = Ra + Ct$ , esto implica que:  $Ra = Rv - Ct = 248^\circ - 0,4^\circ = 247,6^\circ \rightarrow$  **Ra =  $247,6^\circ$**
4. Trazamos una línea entre Cabo Trafalgar y Punta Gracia. Desde punta Barbate trazamos una línea a  $030^\circ + 180^\circ = 210^\circ$ . Donde se corten estas líneas tendremos el punto de destino final. Primero averiguamos, con ayuda del compás, la distancia desde el punto inicial a pasar a 3 millas del norte verdadero de P. Malabata, dándonos una distancia de 16,3 millas. Desde la situación a 3 millas norte verdadero de P. Malabata trazamos un rumbo hacia el punto destino y con el compás medimos la distancia dándonos una distancia de 19,8 millas. Como la velocidad de máquina es de 7 nudos y la distancia total es de  $16,3 + 19,8 = 36,1$  millas tardaremos en llegar:

$$t = \frac{\text{Distancia}}{\text{velocidad}} = \frac{36,1}{7} = 5,15h, \text{ es decir } 5 \text{ horas } 9 \text{ minutos.}$$

**Hora de llegada  $11:00h + 05:09h = 16:09h$**



**EJERCICIO 2**

Navegando a rumbo de aguja S 5° W, simultáneamente tomamos marcación de cabo Espartel 40° estribor y marcación de punta Malabata 49° babor, desvío de -2°.

Se pide:

1. Situación verdadera.

*Datos enunciados:*

Ra = S 5° W, es un rumbo cuadrantal que corresponde a  $180^\circ \text{ S} + 5^\circ \text{ W} = 185^\circ$

M cabo Espartel = 40° estribor

M Pta. Malabata = 49° babor

$\Delta = -2^\circ$

dm = 2°50' W año 2005 (anuales 7' E), esto implica que la declinación magnética en el 2007 será:  $de = 2^\circ 50' - (7' \cdot 2) = 2^\circ 50' - 14' = 2^\circ 36' \text{ W} = -2^\circ 36'$ , como es oeste el signo será negativo.

$Ct = \Delta + dm = -2^\circ - 2^\circ 36' = -4^\circ 36' = -4,6^\circ$  ( $36/60 = 0,6$ )

$Rv = Ra + Ct = 185^\circ - 4,6^\circ = 180,4^\circ$

Dv cabo Espartel = Rv + M, en el caso que sea una marcación por estribor sumamos.

Dv Pta. Malabata = Rv - M, en el caso que sea una marcación por babor restamos.

Dv cabo Espartel =  $180,4^\circ + 40^\circ = 220,4^\circ$

Dv Pta. Malabata =  $180,4^\circ - 49^\circ = 131,4^\circ$

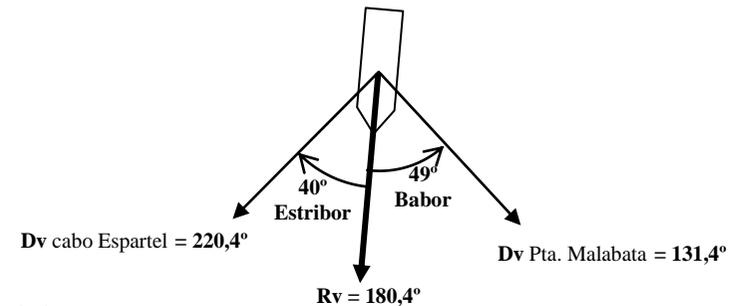
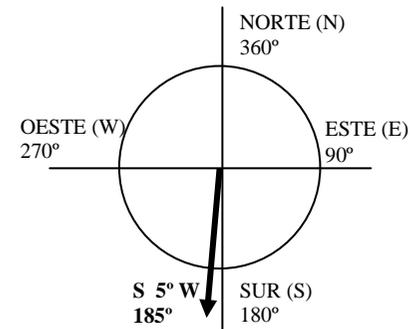
Representamos las dos demoras en la carta y donde se corten nos indicarán la situación verdadera.

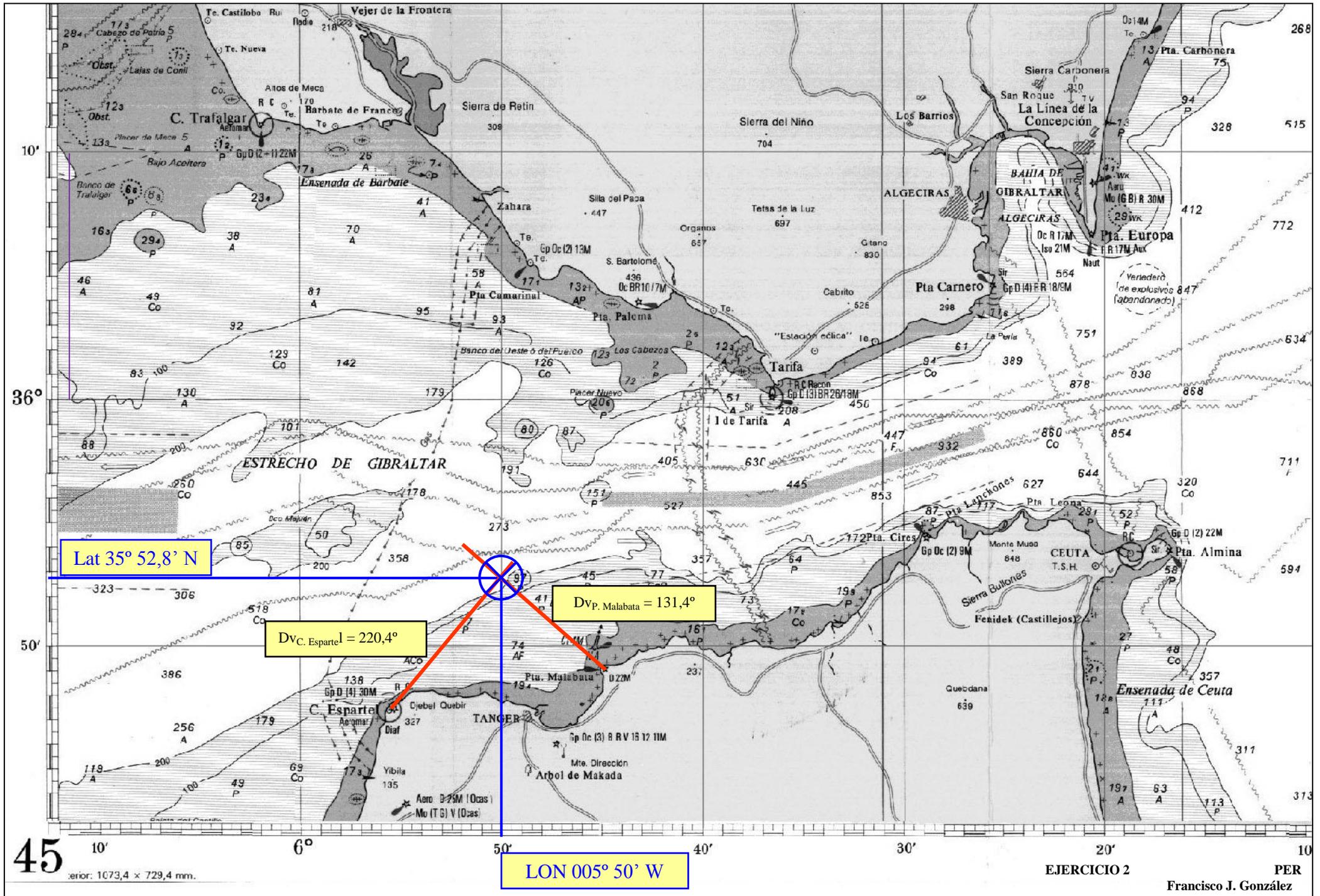
Para trazar una demora, desde el punto de referencia (por ejemplo Cabo Espartel) le restaremos 180° a la demora verdadera, si la demora es mayor de 180° o le restaremos 180° si es menor.

- Cabo Espartel =  $220,4^\circ - 180^\circ = 40,4^\circ$
- Pta. Malabata =  $131,4^\circ + 180^\circ = 314,4^\circ$

Según la carta la situación verdadera es:

**Lat 35°52,8'N LON 005°50'W**





**EJERCICIO 3**

Navegando a rumbo de aguja  $130^\circ$ , observamos simultáneamente marcación del faro de cabo Espartel  $60^\circ$  estribor y marcación del faro de punta Malabata  $15^\circ$  babor, desvío de  $-3^\circ$ .

Se pide:

1. Situación verdadera.

*Datos enunciados:*

$$R_a = 130^\circ$$

$$M_{\text{cabo Espartel}} = 60^\circ \text{ estribor}$$

$$M_{\text{Pta. Malabata}} = 15^\circ \text{ babor}$$

$$\Delta = -3^\circ$$

$dm = 2^\circ 50' \text{ W año } 2005 \text{ (anuales } 7' \text{ E)}$ , esto implica que la declinación magnética en el 2007 será:  $de = 2^\circ 50' - (7' \cdot 2) = 2^\circ 50' - 14' = 2^\circ 36' \text{ W} = -2^\circ 36'$ , como es oeste el signo será negativo.

$$C_t = \Delta + dm = -3^\circ - 2^\circ 36' = -5^\circ 36' = -5,6^\circ \text{ (} 36/60 = 0,6 \text{)}$$

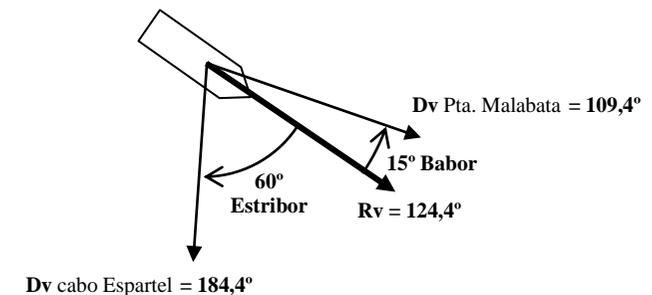
$$R_v = R_a + C_t = 130^\circ - 5,6^\circ = 124,4^\circ$$

$DV_{\text{cabo Espartel}} = R_v + M$ , en el caso que sea una marcación por estribor sumamos.

$DV_{\text{Pta. Malabata}} = R_v - M$ , en el caso que sea una marcación por babor restamos.

$$DV_{\text{cabo Espartel}} = 124,4^\circ + 60^\circ = 184,4^\circ$$

$$DV_{\text{Pta. Malabata}} = 124,4^\circ - 15^\circ = 109,4^\circ$$



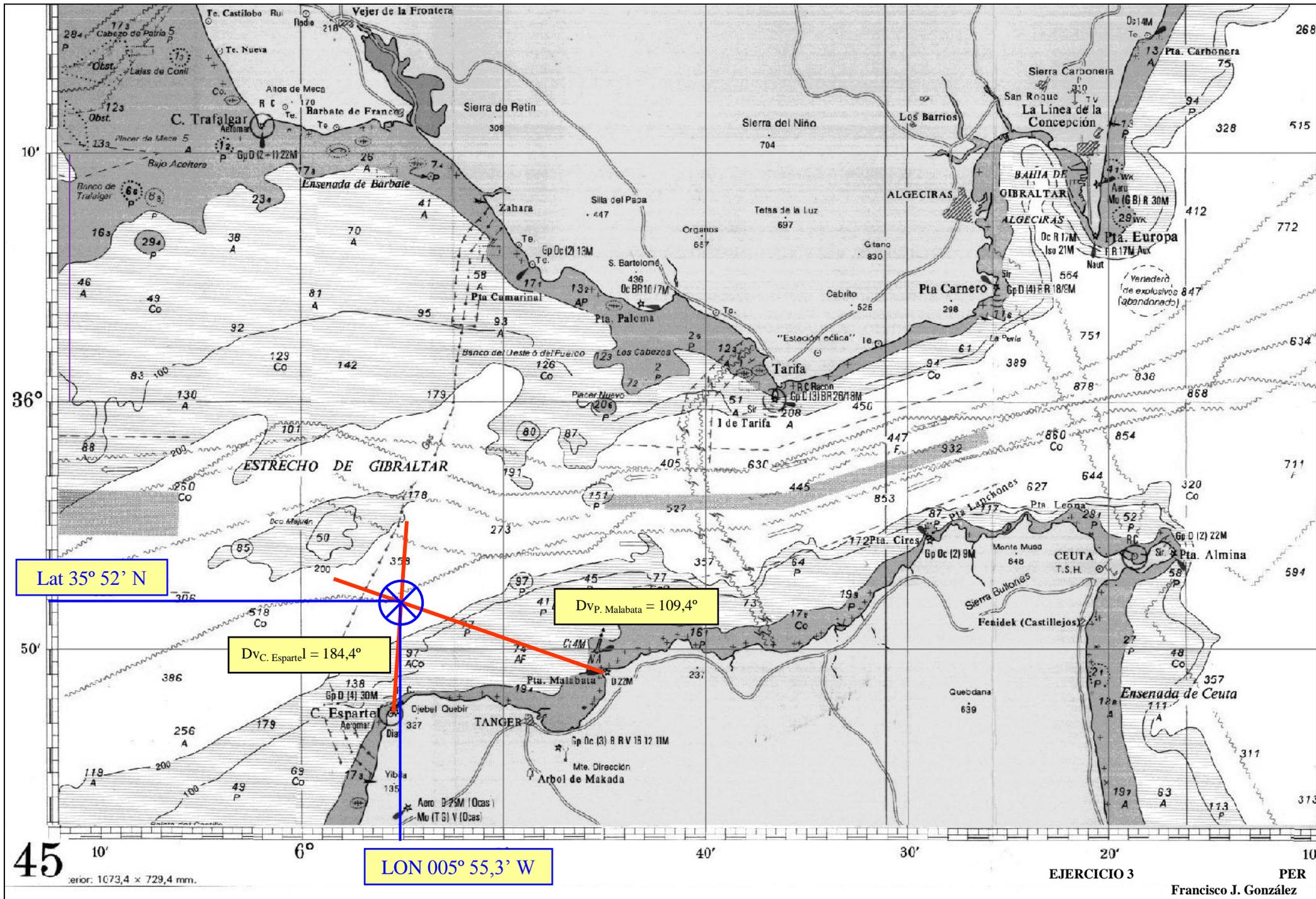
Representamos las dos demoras en la carta y donde se corten nos indicarán la situación verdadera.

Para trazar una demora, desde el punto de referencia (por ejemplo Cabo Espartel) le restaremos  $180^\circ$  a la demora verdadera, si la demora es mayor de  $180^\circ$  o le restaremos  $180^\circ$  si es menor.

- Cabo Espartel =  $184,4^\circ - 180^\circ = 4,4^\circ$
- Pta. Malabata =  $109,4^\circ + 180^\circ = 289,4^\circ$

Según la carta la situación verdadera es:

**Lat  $35^\circ 52' \text{ N}$  LON  $005^\circ 55,3' \text{ W}$**



Situado en latitud  $35^{\circ}50' N$  y longitud  $006^{\circ}10' W$ , navegando a rumbo de aguja  $N45^{\circ}E$  con viento del NO que nos produce un abatimiento de  $5^{\circ}$ , se el desvío es de  $+2,5^{\circ}$  y la declinación de la carta actualizada. Cual será nuestra situación cuando hallan pasado 2h si navegamos a 8 nudos de velocidad de máquina.

*Datos enunciados:*

Situación = lat  $35^{\circ}50' N$  LON  $006^{\circ}10' W$

Ra =  $N 45^{\circ} E$ , es un rumbo cuadrantal que corresponde a  $000^{\circ} N + 45^{\circ} E = 45^{\circ}$

Viento NO  $5^{\circ}$

$\Delta = + 2,5^{\circ}$

Vb = 8 nudos

T = 2 horas

dm =  $2^{\circ}50' W$  año 2005 (anuales  $7' E$ ), esto implica que la declinación magnética en el 2007 será: de =  $2^{\circ}50' - (7' \cdot 2) = 2^{\circ}50' - 14' = 2^{\circ}36' W = -2^{\circ}36' (- 2,6^{\circ})$ , como es oeste el signo será negativo.

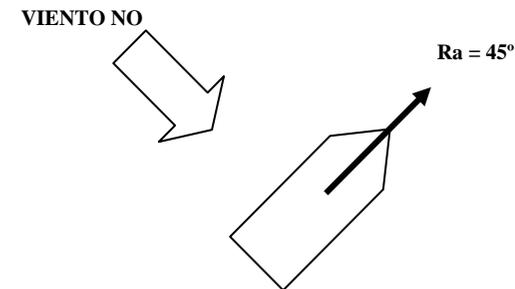
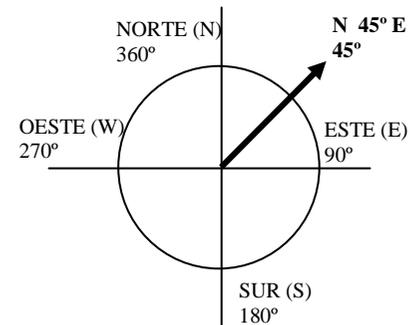
$$Ct = \Delta + dm = 2,5^{\circ} - 2,6^{\circ} = - 0,1^{\circ}$$

Como el viento nos viene de NO nos entrará por la banda de babor por lo que tendremos que sumar el abatimiento.

$$Rv = Ra + Ct + Abatimiento = 45^{\circ} - 0,1^{\circ} + 5^{\circ} = 49,9^{\circ}$$

La distancia recorrida en 2 horas a 8 nudos será:

$$Dst = Vb \cdot T = 8 \cdot 2 = 16 \text{ millas}$$



Situamos en la carta la posición inicial y a partir de esta trazamos el Rumbo verdadero, con el compás marcamos una distancia de 16 millas y donde corte con el trazo del rumbo nos dará la situación actual:

**Lat  $35^{\circ}55,1' N$  LON  $006^{\circ}2,6' W$**

