

EL CRONÓMETRO

Los cronómetros marinos son relojes cuya función principal es la de proporcionar **la HcG (TU)**. Esta función está encaminada a facilitar, para aquellos cálculos astronómicos que lo requieren, la hora civil de Greenwich (HcG o TU).

Una vez instalado a bordo se ajustan con la hora con la hora exacta de Greenwich (TU) y nunca se vuelven a tocar para ajustarlo. Para obtener la HcG (Hora Civil Greenwich) se toma esa hora cronometro. Sin embargo, estos cronometro están sujeto a errores los cuales hay que corregir para obtener el dato de la hora lo mas exacto posible.

ESTADO ABSOLUTO (EA)

Es la **diferencia entre la HcG y hora que marque el cronometro**, teniendo cada cronometro su propio EA. Evidentemente este estado absoluto deberá ser siempre POSITIVO, si la HcG fuera menor a la Hora cronometro se le sumará 12 Horas, al igual que si el EA fuera mayor de 12 hora se le restará la 12 horas. El EA se suele tomar todos los días a la misma hora HCG.

MOVIMIENTO DIARIO (md)

Son los **segundos que adelanta o atrasa el cronómetro en un día medio**, o lo que es lo mismo es la **variación del estado absoluto de un cronometro en 24 horas**.

$$\text{Movimiento diario} = \text{EA (hoy)} - \text{EA (ayer)}$$

cuando el movimiento es negativo, se le denomina en **adelanto** y si el movimiento es positivo se le denomina en **atraso**

El movimiento diario (m.d.) que tenga, se irá acumulando, dando lugar a que el cronómetro no marque exactamente la HCG.

$$\text{Hcro} + \text{EA} = \text{HCG (próxima)}$$

COMPROBACIÓN (verificación)

Tras obtener la HcG, hay que verificar si esta es correcta o por el contrario hay que aplicarle **± 12 horas de corrección** debido a la acumulación del EA. Para ello se realiza la verificación la cual consistirá en aplicar a la hora obtenida (HcG próxima) la Longitud estimada o el Huso para obtener la HcL o la Hz del lugar en el momento de la observación. Si comparamos la hora obtenida con la del lugar donde nos encontramos, se comprobará si es o no la correcta pues no se puede observar el Sol de noche, ni las estrellas de día. Esto a su vez no indica un posible error de fecha (un día mas o menos)

CALCULO FINAL

A la HcG calculada, una vez verificada, habrá que aplicar la parte proporcional del movimiento diario (ppm), parte proporcional que le corresponde al tiempo que ha transcurrido desde que se tomó la EA. Como ya se expreso anteriormente, ese movimiento será positivo en caso que el cronometro “atrase” y negativo en cao que “adelante”, por lo que habrá que aplicar esa parte proporcional correspondiente al tiempo que trascurre desde la toma del EA al momento de la observación, es decir:

$$\text{HcG} = \text{HcG (próxima)} + \text{ppm (suma algebraica)}$$

Ejemplos:

1.- El 28 de septiembre de 2005, poco después del mediodía, en un lugar de longitud $L = 30^\circ 25,5' W$, al ser la hora del cronómetro $H_{cro} = 03h\ 15m\ 20s$ obtenemos una situación observada. EA (Oh de TU día 28) = $1h\ 25m\ 12s$; $md = 7$ segundos en adelanto. Halla la HCG.

Hcro.	03h. 15m. 20s.
EA	<u>01h. 25m. 12s.</u>
HcG (próxima)	04h. 40m. 32s.
Verificación	<u>02h. 00m. 00s.</u> (Z (-) de la Longitud de estima)
H _z	02h. 40m. 32s. FALSO – no es mediodía
Corrección (+)	<u>12h. 00m. 00s.</u>
H _z	14h. 40m. 32s.
Z (+)	<u>02h. 00m. 00s.</u>
lc	16h. 40m. 32s.
ppm	<u>5s.</u> (-) va en adelanto
HcG	16h. 40m. 27s.

$$\text{ppm} = 7/24 \times 16,67 = 4,86 \sim 5$$

2.- Se observa una estrella a $H_{Cro} = 2h. 25m. 26s.$, en $L = 170^\circ 12' E$; $EA = 01h\ 42m\ 7s$ TU y $md = 8s$ (+) Hallar HcG

HCro	02h. 25m. 36s.
<u>EA (+)</u>	<u>01h. 42m. 07s.</u>
HcG	04h. 07m. 43s.

Verificación

Z = 11h., como nos encontramos al E habrá que sumarle el Z a la HcG

HcG	04h. 07m. 43s
<u>Z (+)</u>	<u>11h. 00m. 00s.</u>
H _z	15h. 07m. 43s. (no se puede observar, es de día)

Es de día, por lo que NO se puede observar la estrella

H _z	15h. 07m. 43s.
<u>Co (-)</u>	<u>12h. 00m. 00s.</u>
H _z	03h. 07m. 43s. (si se puede observar)
<u>Z (-)</u>	<u>11h. 00m. 00s.</u>
HcG'	16h. 07m. 43s. (HcG próxima)
HcG (EA)	00h. 40m. 00s.