



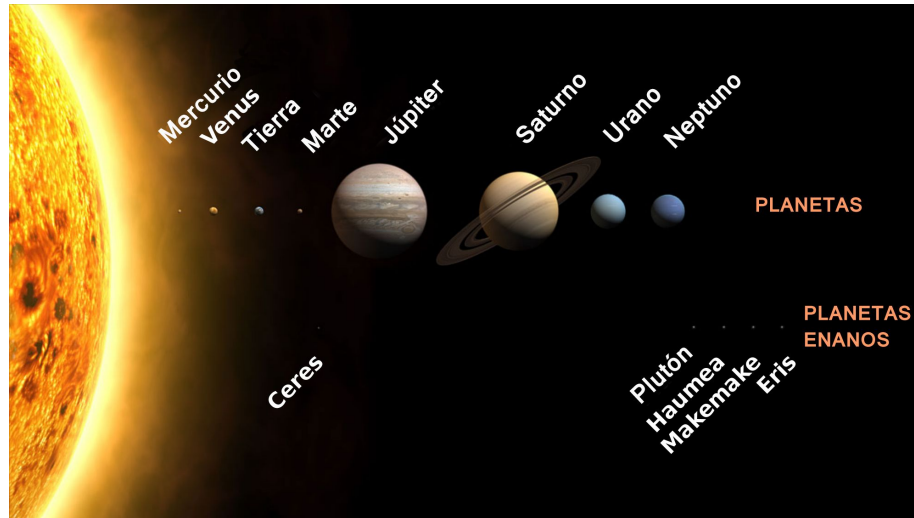
Teoría de Navegación 1

Esfera terrestre

Situación

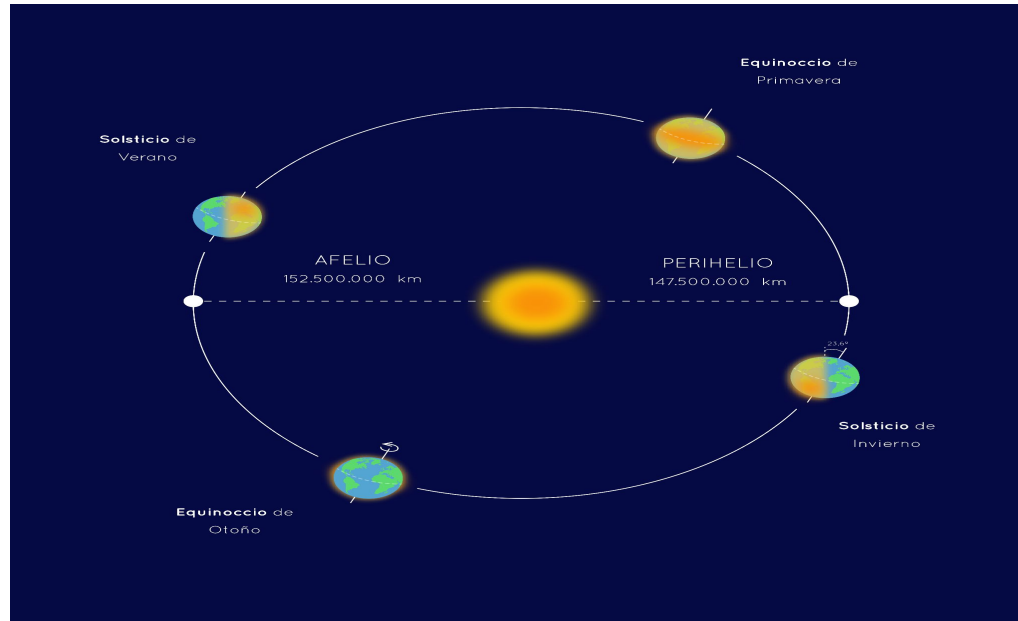
La tierra se sitúa en el sistema solar, junto a varios planetas más.

Giran alrededor del sol, en una órbita con trayectoria de elipse, sobre un plano llamado **Eclíptica**.



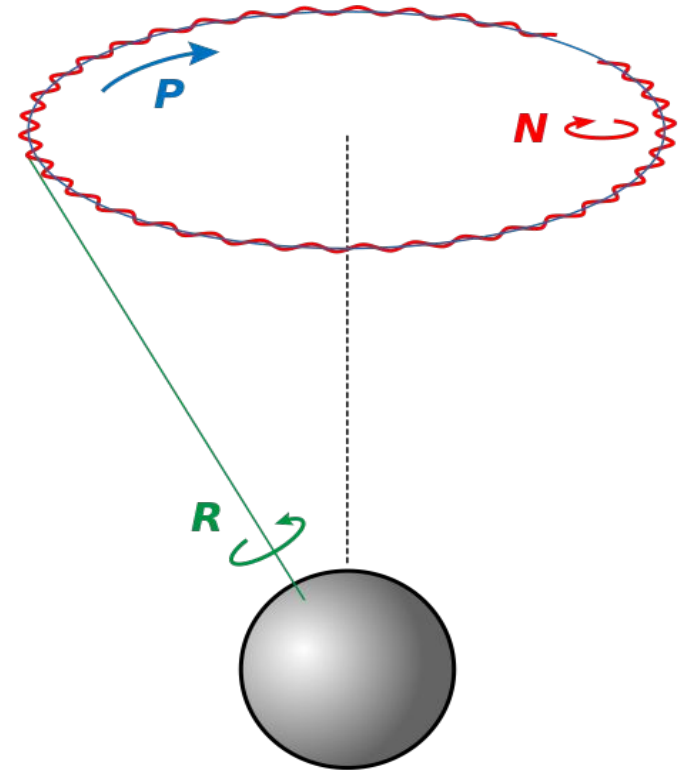
Movimientos: Traslación

- **Traslación:** Alrededor del sol. Año terrestre.
 - Fases: Equinoccios y Solsticios.



Movimientos: Rotación, Precesión y Nutación

- **Rotación:** Alrededor de su eje. Día terrestre.
- **Precesión:** Alrededor del polo de la eclíptica. Ciclo equinoccial o Gran Año.
- **Nutación:** en torno al círculo descrito por el polo de la tierra durante la precesión



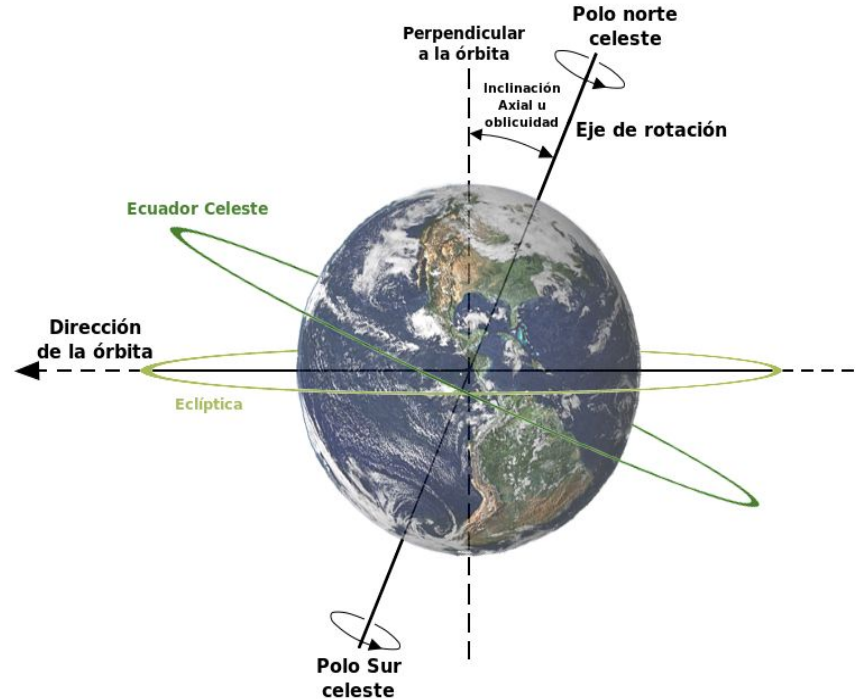
Eje terrestre

El **eje terrestre** es la línea imaginaria alrededor del cual gira la Tierra.

Los extremos de este eje se llaman **Polo Norte Geográfico** y **Polo Sur Geográfico**.

Está inclinado en relación al eje del Plano de la Eclíptica $23^{\circ}27'$ ($23,5^{\circ}$).

Los trópicos estarán a esa inclinación desde el ecuador, y los círculos polares a esa inclinación de los polos.



Círculos máximos

Son círculos resultantes de una sección realizada a una esfera mediante un plano que pase por su centro y la divida en dos hemisferios idénticos.

El Ecuador o cualquier meridiano serían círculos máximos.

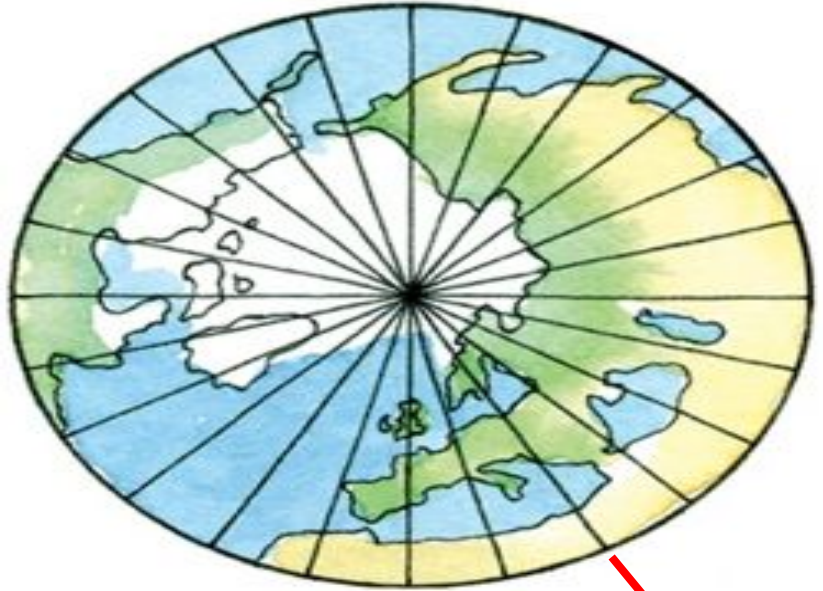


Meridianos

Se denomina **meridiano** a todo semicírculo máximo que une los polos. Hay infinitos meridianos.

Al meridiano que pasa por el punto en el que nos encontramos se denomina **Meridiano del lugar**.

Igualmente, se puede denominar **Meridiano Superior del Lugar**, y **Meridiano Inferior** al meridiano opuesto.

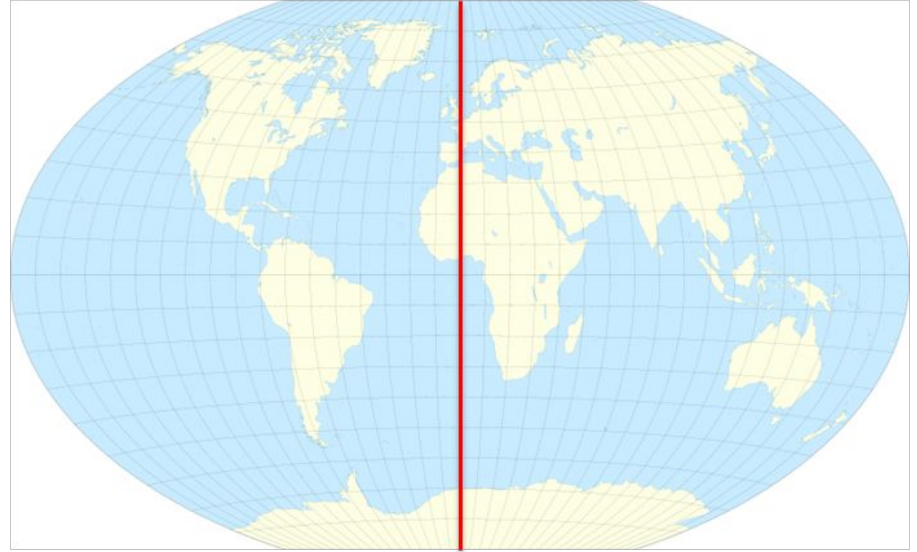


Meridiano de Greenwich

El **Meridiano de Greenwich** o **Meridiano 0°** es el meridiano de referencia desde el que se empiezan a contar todos los demás.

Recibe su nombre por pasar por la localidad inglesa de Greenwich.

El Meridiano de Greenwich es el meridiano a partir del cual se miden las longitudes que van de 0 a 180° hacia el Este (+) o hacia el Oeste (-).

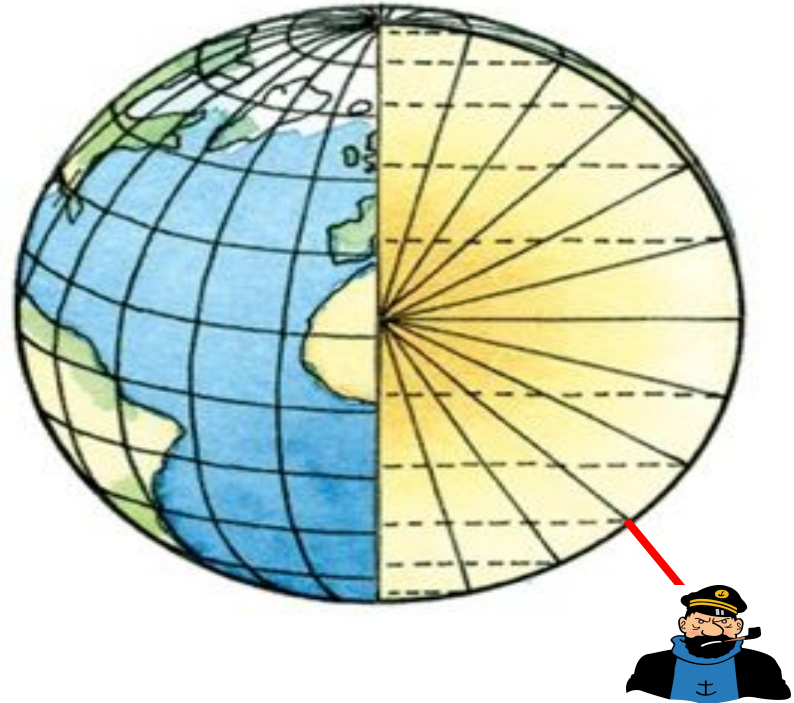


Paralelos

Se denomina **paralelo** al círculo formado por la intersección de la esfera terrestre con un plano imaginario perpendicular al eje de rotación de la Tierra. El único círculo máximo sería el Ecuador y los paralelos se van estrechando al acercarse a los polos.

Paralelos importantes además del Ecuador serían los Trópicos y los Círculos Polares.

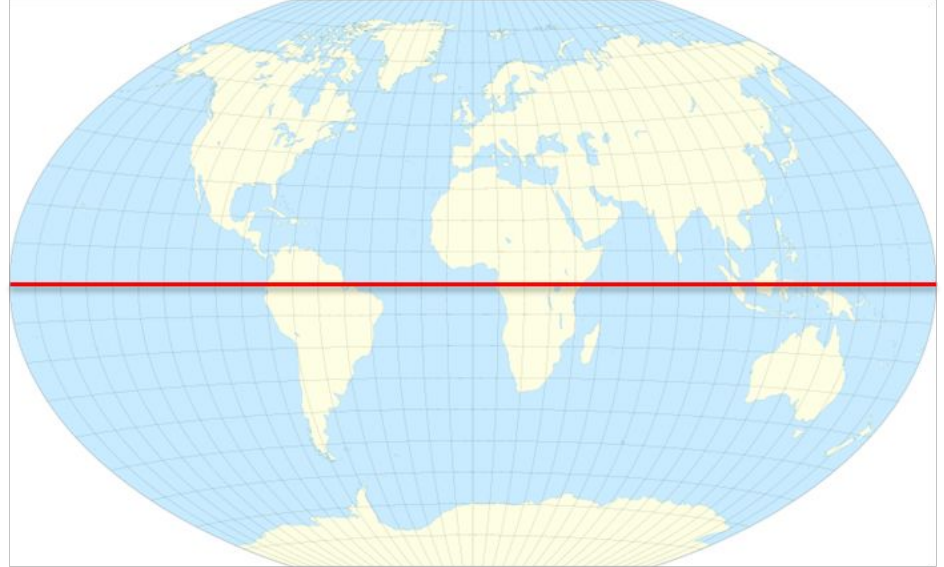
El Paralelo del Lugar, pasa por el observador.



Ecuador

El **Ecuador** es el círculo máximo, perpendicular al eje terrestre, que divide la tierra en dos semiesferas iguales o hemisferios y que se denominan Norte o Sur según el polo que contienen.

El Ecuador es el paralelo a partir del cual se miden las latitudes de 0° a 90° hacia el Norte (+) o hacia el Sur (-).



Regla mnemotécnica: Paralelos y Meridianos

PALA Y MELÓN

PAralelos - **LA**titud **ME**ridianos - **LO**ngitud

El Ecuador terrestre es:

Seleccione una:

- a. Línea que une el centro de la tierra con la situación del observador.
- b. Un plano que va de Polo a Polo y que divide la Tierra en dos mitades.
- c. Un círculo máximo perpendicular al eje terrestre.
- d. Plano paralelo al hemisferio Norte.

El Ecuador terrestre es:

Seleccione una:

- a. Línea que une el centro de la tierra con la situación del observador.
- b. Un plano que va de Polo a Polo y que divide la Tierra en dos mitades.
- c. Un círculo máximo perpendicular al eje terrestre.**
- d. Plano paralelo al hemisferio Norte.

El meridiano de lugar es aquel que:

Seleccione una:

- a. Pasa por la posición del observador y corta el Ecuador a 120.
- b. Va de Polo a Polo.
- c. Va de Polo a Polo pasando por la posición del observador.
- d. Pasa por la Longitud de 090° E.

El meridiano de lugar es aquel que:

Seleccione una:

- a. Pasa por la posición del observador y corta el Ecuador a 120° .
- b. Va de Polo a Polo.
- c. Va de Polo a Polo pasando por la posición del observador.**
- d. Pasa por la Longitud de 090° E.

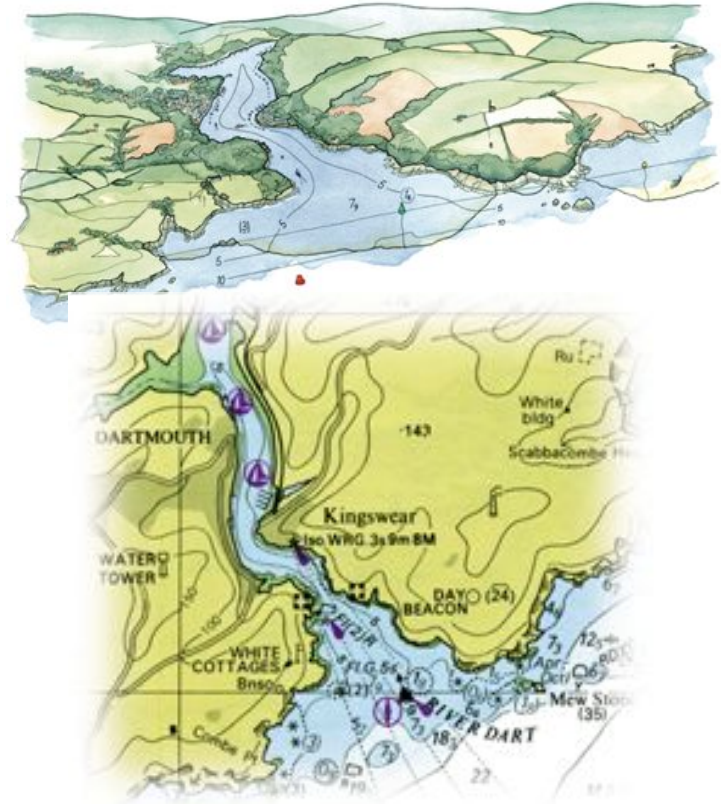
Carta Náutica

Definición y descripción

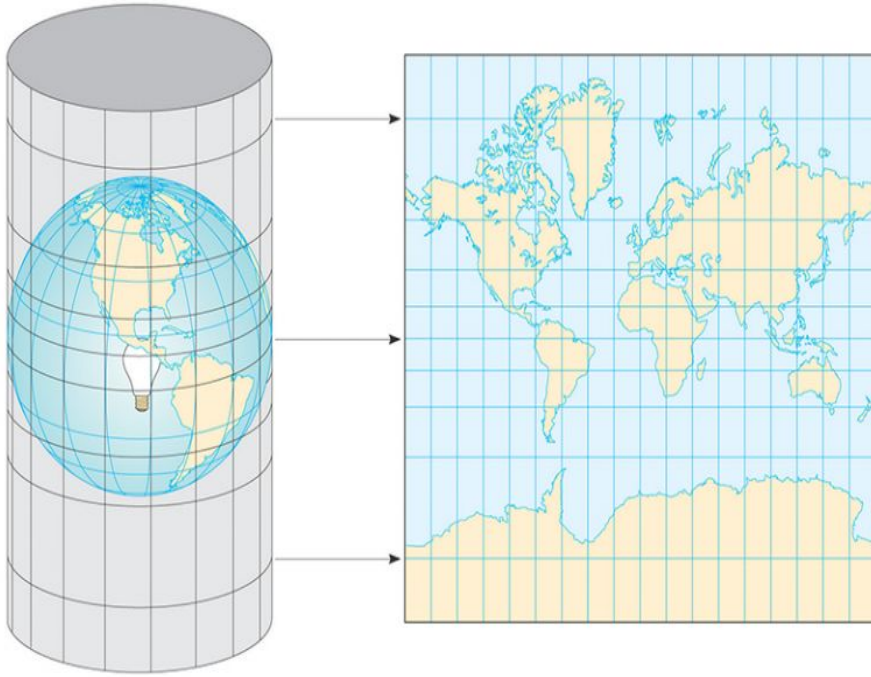
Representación a escala de aguas navegables y regiones terrestres adjuntas.

Normalmente indica:

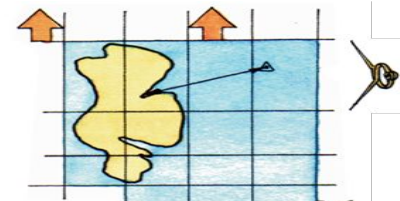
- Profundidades del agua.
- Alturas del terreno.
- Naturaleza del fondo.
- Detalles de la costa incluyendo puertos, peligros a la navegación, luces y ayudas a la navegación.

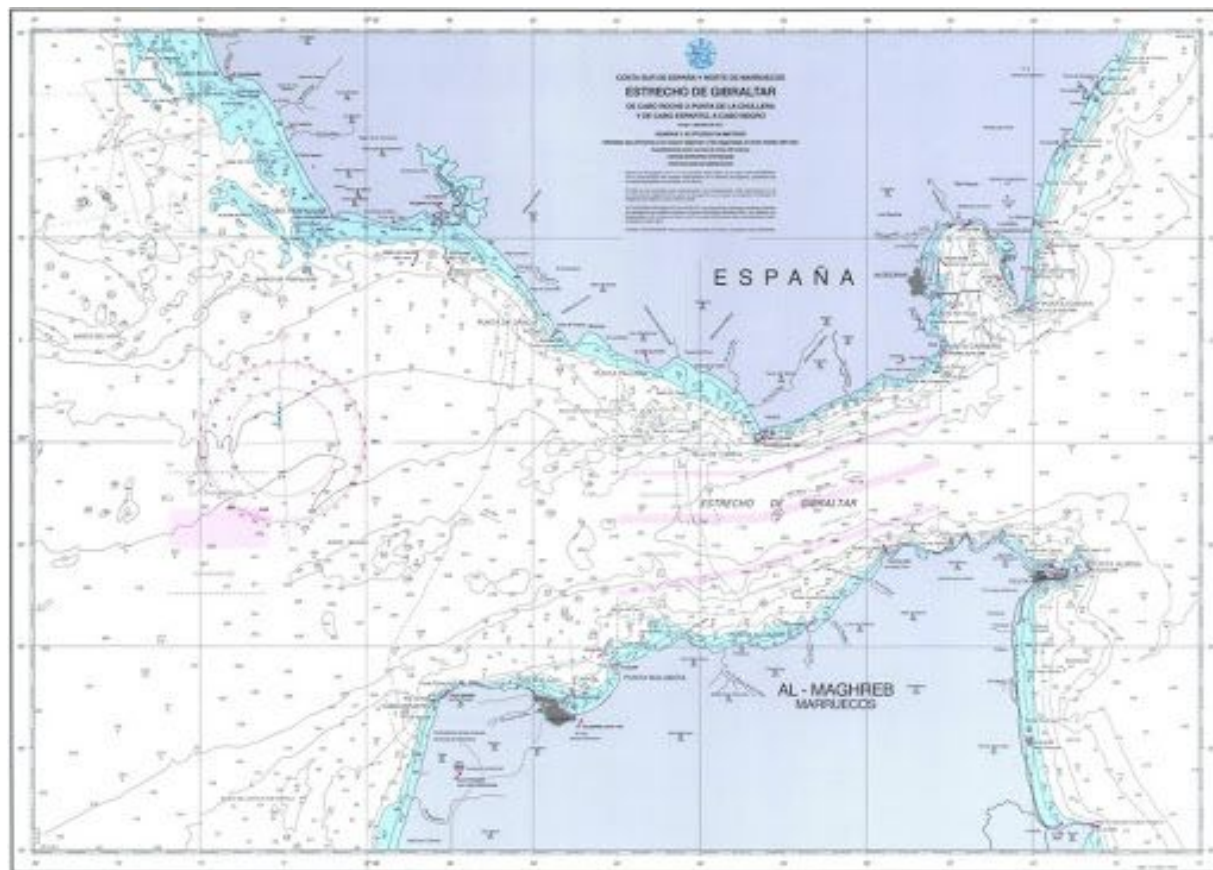


Cartas mercatorianas



- Proyección cilíndrica
- Los polos son representados como líneas
- Paralelos y Meridianos en cuadrícula
- Distorsión respecto a la realidad (los paralelos se distancian al acercarse a los polos)





En las cartas náuticas, su representación se ve dividida por una cuadrícula, esta cuadrícula está formada por.

Seleccione una:

- a. Los paralelos (líneas verticales) y meridianos (líneas horizontales).
- b. Las longitudes (líneas verticales) y las latitudes (líneas horizontales).
- c. Los veriles (líneas verticales) y las isobatas (líneas horizontales).
- d. Los meridianos (líneas verticales) y los paralelos (líneas horizontales).

En las cartas náuticas, su representación se ve dividida por una cuadrícula, esta cuadrícula está formada por.

Seleccione una:

- a. Los paralelos (líneas verticales) y meridianos (líneas horizontales).
- b. Las longitudes (líneas verticales) y las latitudes (líneas horizontales).
- c. Los veriles (líneas verticales) y las isobatas (líneas horizontales).
- d. Los meridianos (líneas verticales) y los paralelos (líneas horizontales).**

Coordenadas geográficas

Posicionamiento por coordenadas

- PARALELOS:
 - Latitud (I): De 0° a 90° N(+)
S(-) desde el Ecuador al Paralelo del Lugar.
- MERIDIANOS:
 - Longitud (L) De 0° a 180° E
(+) W (-) desde el Meridiano de Greenwich al Meridiano del Lugar.

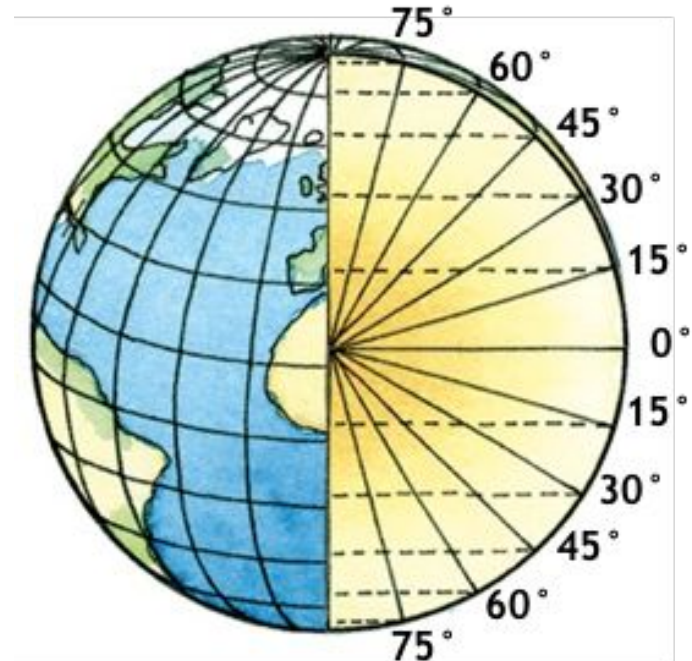


Latitud

- DEFINICIÓN: Arco de Meridiano contado desde el Ecuador al Paralelo del Lugar.
- MEDIDA: Grados, minutos y segundos o Grados, minutos y fracción de minuto. De 0° a 90° .
- SIGNO: N(+) S(-)
- ABREVIATURA: I

I = $36^{\circ}03,9' \text{ N}$

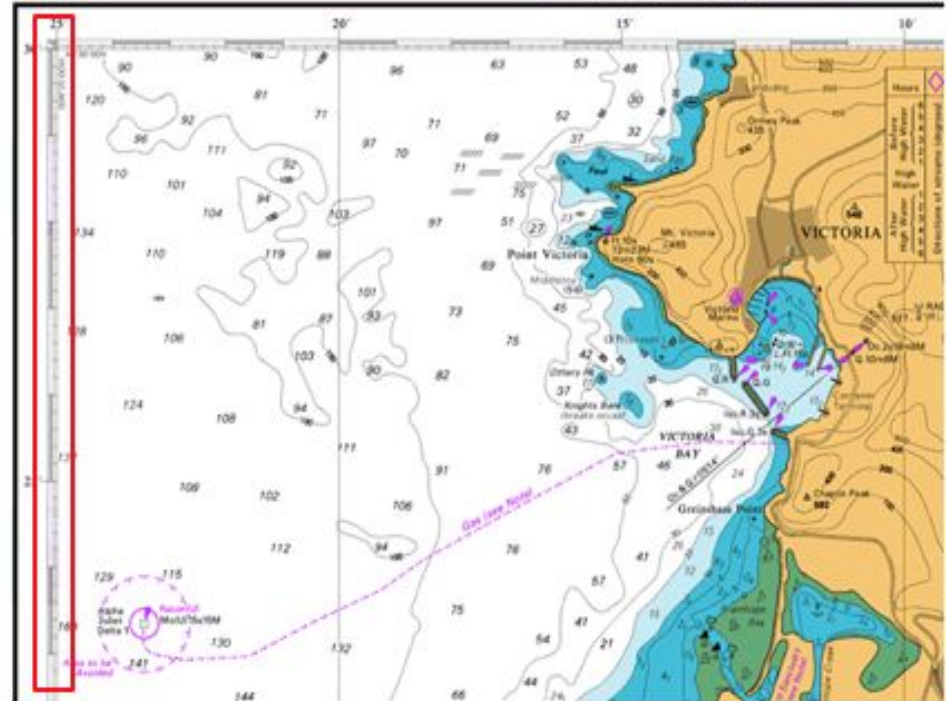
I = $36^{\circ}03'54'' \text{ N}$



Medida en carta

Escala de Latitudes en los márgenes verticales del marco.

Divisiones en grados, minutos y decimales de minuto.



Coordenada de Latitud · Notación

I=36° 03,9' N

xx mm,dddd (N / S)

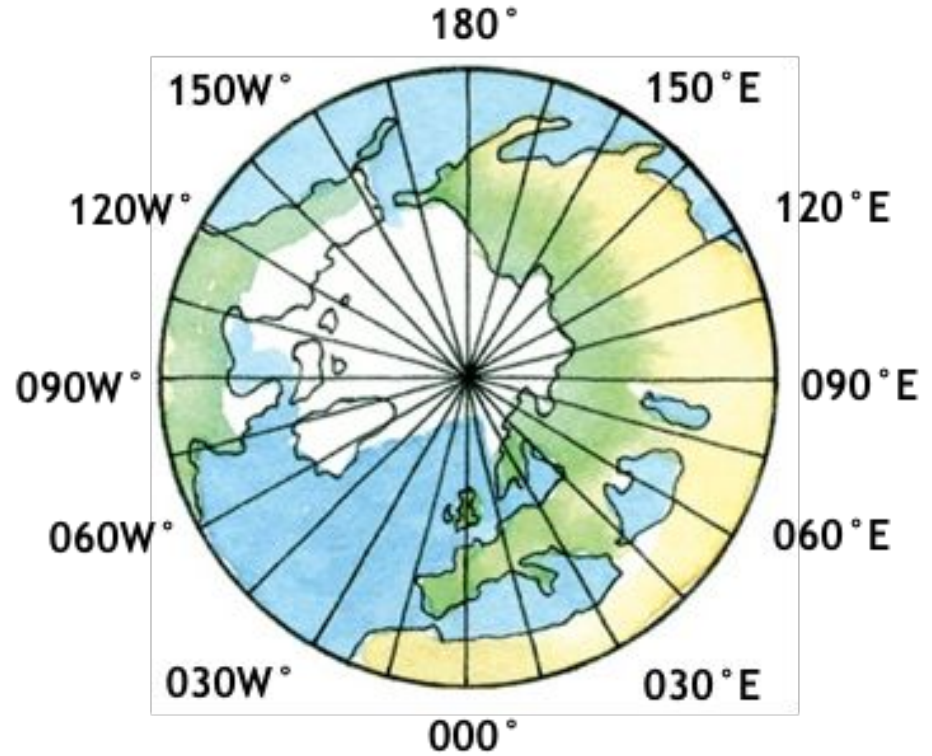
I=36°	03	,9' N
• Letra ele minúscula • Signo igual (=) • Grados (00°-90°) • Signo de grado	Minutos (00-59)	• Coma (en español) • Parte decimal de los minutos (1-9) • Prima sencilla • N / S

Longitud

- DEFINICIÓN: Arco de Ecuador contado desde el Meridiano de Greenwich al del Lugar.
- MEDIDA: Grados, minutos y segundos o Grados, minutos y fracción de minuto. De 0° a 180° .
- SIGNO: E(+) W(-)
- ABREVIATURA: L

L= $005^\circ 36,5'$ W

L= $005^\circ 36'30''$ W



Coordenada de Longitud · Notación

L=005° 36,5' W

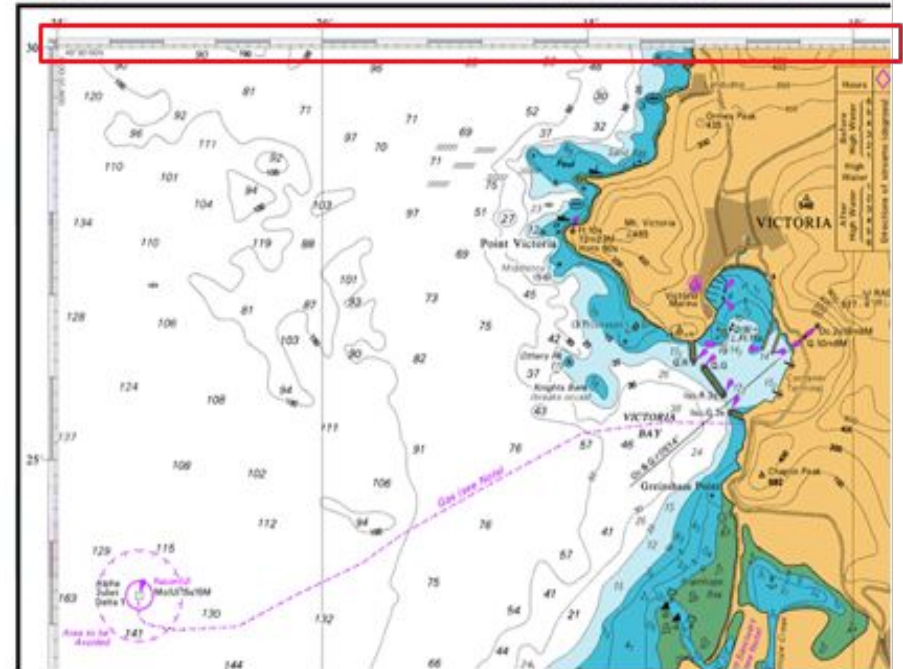
xx mm,dddd (E / W)

005°	36	,5' W
• Letra ele mayuscula • Signo igual (=) • Grados (000°-180°) • Signo de grado	Minutos (00-59)	• Coma (en español) • Parte decimal de los minutos (1-9) • Prima sencilla • E / W

Medida en carta

Escala de Longitudes en los márgenes verticales del marco.

Divisiones en grados, minutos y decimales de minuto.



¿Qué ángulo máximo abarca la latitud?

Seleccione una:

- a. 360° .
- b. 90° .
- c. 45° .
- d. 180° .

¿Qué ángulo máximo abarca la latitud?

Selecione una:

a. 360° .

b. 90° .

c. 45° .

d. 180°

El arco de Ecuador, contado desde el meridiano cero hasta el meridiano del lugar, se llama:

Seleccione una:

- a. Azimut.
- b. Demora.
- c. Longitud.
- d. Latitud.

El arco de Ecuador, contado desde el meridiano cero hasta el meridiano del lugar, se llama:

Seleccione una:

- a. Azimut.
- b. Demora.
- c. Longitud.**
- d. Latitud.

Todos los puntos del ecuador tienen latitud:

Seleccione una:

- a. Creciente hacia el Este.
- b. 90° .
- c. Cero.
- d. Decreciente hacia el Oeste.

Todos los puntos del ecuador tienen latitud:

Seleccione una:

- a. Creciente hacia el Este.
- b. 90° .
- c. Cero.**
- d. Decreciente hacia el Oeste.

Las longitudes se cuentan desde el:

Seleccione una:

- a. Polo, de 0° a 90° .
- b. Polo, de 0° a 180° .
- c. Ecuador.
- d. Meridiano de Greenwich.

Las longitudes se cuentan desde el:

Seleccione una:

- a. Polo, de 0° a 90° .
- b. Polo, de 0° a 180° .
- c. Ecuador.
- d. Meridiano de Greenwich.**

Si nos situamos en el Polo Norte, tendremos una latitud de.

Seleccione una:

- a. 0° N
- b. No tiene latitud.
- c. 90° N
- d. 180° N

Si nos situamos en el Polo Norte, tendremos una latitud de.

Seleccione una:

- a. 0° N
- b. No tiene latitud.
- c. 90° N**
- d. 180° N

Medidas de distancia

La milla náutica

Unidad de distancia empleada en la mar.

En la actualidad, la definición internacional es el valor convencional de **1852 m**, que es **aproximadamente la longitud de un arco de 1'** (un minuto, la sesentava parte de un grado) de meridiano terrestre.

Regla mnemotécnica: La milla náutica

Una clave mnemotécnica para aprender el valor de la milla náutica es la siguiente: «**un ocho sin codos**», que fonéticamente se oye como «uno ocho cinco dos» (los cuatro dígitos más significativos de su valor en metros).

Otras medidas de distancia

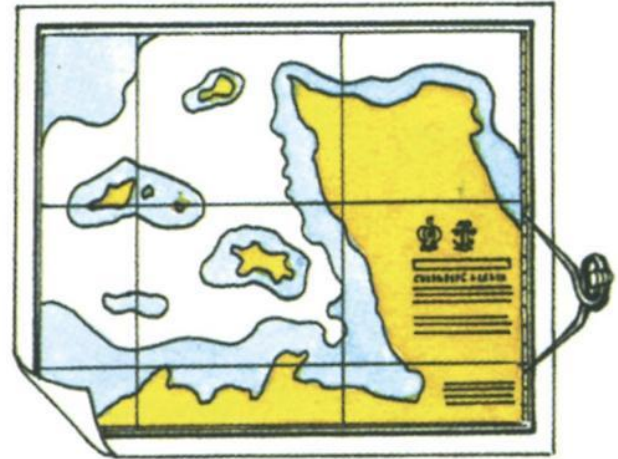
El cable

Submúltiplo de la milla, equivalente a su décima parte, es decir 185,2 metros.

Unidad que designa la décima parte de 1 milla = 185 m.

Medida de distancia en carta

Debemos "trasladar" la distancia desde a la escala de latitudes (izquierda o derecha de la carta) y marcarla sobre el rumbo.



La milla náutica es la unidad náutica de:

Seleccione una:

- a. Tiempo.
- b. Calado.
- c. Distancia.
- d. Velocidad.

La milla náutica es la unidad náutica de:

Seleccione una:

- a. Tiempo.
- b. Calado.
- c. Distancia.**
- d. Velocidad.

Una milla náutica es equivalente a:

Seleccione una:

- a. Un minuto de arco de paralelo.
- b. Un minuto de arco de meridiano.
- c. Un nudo.
- d. Un Km.

Una milla náutica es equivalente a:

Seleccione una:

- a. Un minuto de arco de paralelo.
- b. Un minuto de arco de meridiano.**
- c. Un nudo.
- d. Un Km.

La milla marina mide aproximadamente:

Seleccione una:

- a. 1.582 metros.
- b. 1.564 metros.
- c. 1.285 metros.
- d. 1.852 metros.

La milla marina mide aproximadamente:

Seleccione una:

- a. 1.582 metros.
- b. 1.564 metros.
- c. 1.285 metros.
- d. 1.852 metros.**

En la carta, una distancia se mide en

Seleccione una:

- a. En ninguno de ellas
- b. La escala de latitudes
- c. Sobre un paralelo
- d. La escala de longitudes

En la carta, una distancia se mide en

Seleccione una:

- a. En ninguno de ellas
- b. La escala de latitudes**
- c. Sobre un paralelo
- d. La escala de longitudes

¿Qué distancia en millas hay entre los paralelos 10° N y 12° N, medida sobre un mismo meridiano?

Seleccione una:

- a. 100 millas.
- b. 2 millas.
- c. 120 millas.
- d. 20 millas.

¿Qué distancia en millas hay entre los paralelos 10° N y 12° N, medida sobre un mismo meridiano?

Seleccione una:

- a. 100 millas.
- b. 2 millas.
- c. 120 millas.**
- d. 20 millas.

Medidas de velocidad

Nudo

Medida de velocidad equivalente a una milla náutica por hora (1852 m/h).

También se utiliza en meteorología para medir la velocidad de los vientos.

El símbolo acordado por la Organización Internacional de Normalización (ISO) es **kn**, que proviene de knot ("nudo", en inglés).

¿Qué unidad se emplea habitualmente en la mar para medir la velocidad?

Seleccione una:

- a. La milla.
- b. El nudo
- c. El ballestrinque.
- d. La cornamusa.

¿Qué unidad se emplea habitualmente en la mar para medir la velocidad?

Seleccione una:

- a. La milla.
- b. El nudo**
- c. El ballestrinque.
- d. La cornamusa.

Relación DVT

Distance = velocidad x tiempo



Si tardamos 10 horas en recorrer 25 millas, nuestra velocidad es de:

Seleccione una:

- a. 10 nudos.
- b. 25 nudos.
- c. 2,5 nudos.
- d. 5 nudos.

Si tardamos 10 horas en recorrer 25 millas, nuestra velocidad es de:

Seleccione una:

a. 10 nudos.

$$V=D/T$$

b. 25 nudos.

$$V=25/10$$

c. 2,5 nudos.

$$V=2,5$$

d. 5 nudos.

Si recorremos una distancia de 30 millas a una velocidad de 10 nudos, ¿Cuánto tiempo tardaremos?

Seleccione una:

- a. 1 hora.
- b. 3 horas
- c. 10 horas
- d. 5 horas

Si recorremos una distancia de 30 millas a una velocidad de 10 nudos, ¿Cuánto tiempo tardaremos?

Seleccione una:

a. 1 hora.

b. 3 horas

c. 10 horas

d. 5 horas

$$T=D/S$$

$$T=30/10$$

$$T=3$$

Tiempo

Hora y Reloj de Bitácora

- **Reloj de bitácora:**

Es el reloj instalado en el puente de mando y por el cual se regula la vida a bordo.

- **Hora del reloj de bitácora:**

La Hora Reloj Bitácora (HRB) es la hora de abordó.

EJERCICIOS DE CARTA

Faro Cabo Roche
 $36^{\circ}17,8'N$ 006°
 $08,4'W$



Faro Cabo Trafalgar



Faro R PUERTO BARBATE



¿Cuáles son las coordenadas del faro de Isla Tarifa?

- A) $1=36^{\circ} 02' \text{ N}$; $L=005^{\circ} 36,5' \text{ W}$
- B) $1=35^{\circ} 58' \text{ N}$; $L=006^{\circ} 36,5' \text{ W}$
- C) $1=36^{\circ} 00,2' \text{ N}$; $L=006^{\circ} 36,5' \text{ W}$
- D) $1=36^{\circ} 00,2' \text{ N}$; $L=005^{\circ} 36,5' \text{ W}$

MAD-2019

¿Cuáles son las coordenadas del faro de Isla Tarifa?

A) $1=36^{\circ} 02' \text{ N}$; $L=005^{\circ} 36,5' \text{ W}$

B) $1=35^{\circ} 58' \text{ N}$; $L=006^{\circ} 36,5' \text{ W}$

C) $1=36^{\circ} 00,2' \text{ N}$; $L=006^{\circ} 36,5' \text{ W}$

D) $1=36^{\circ} 00,2' \text{ N}$; $L=005^{\circ} 36,5' \text{ W}$

MAD-2019

¿En cuál de los siguientes puntos, dados por sus coordenadas, no puede fondear una embarcación?

- a. $I=36^{\circ} 04,8' N$; $L=005^{\circ} 46,8' W$.
- b. $I=36^{\circ} 03,5' N$ $L=005^{\circ} 41,7' W$.
- c. $I=36^{\circ} 02,7' N$ $L=005^{\circ} 39,3' W$.
- d. $I=36^{\circ} 07,4' N$ $L=005^{\circ} 50,8' W$.

¿En cuál de los siguientes puntos, dados por sus coordenadas, no puede fondear una embarcación?

a. $I=36^{\circ} 04,8' N$; $L=005^{\circ} 46,8' W$.

b. $I=36^{\circ} 03,5' N$ $L=005^{\circ} 41,7' W$.

c. $I=36^{\circ} 02,7' N$ $L=005^{\circ} 39,3' W$.

d. $I=36^{\circ} 07,4' N$ $L=005^{\circ} 50,8' W$.

Calcular la distancia entre el faro de Punta Tarifa y el faro del espigón del puerto de Tánger:

- a. 15,5 millas.
- b. 13,0 millas.
- c. 17,5 millas.
- d. 19,0 millas.

Calcular la distancia entre el faro de Punta Tarifa y el faro del espigón del puerto de Tánger:

- a. 15,5 millas.**
- b. 13,0 millas.
- c. 17,5 millas.
- d. 19,0 millas.