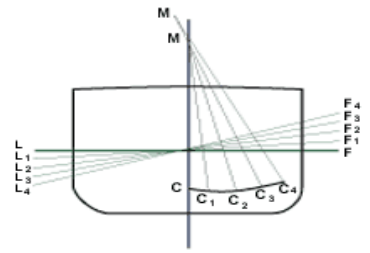


ESTABILIDAD INICIAL

La **ESTABILIDAD TRANSVERSAL** se ha dividido en inicial y para **grandes escoras**, según sea el ángulo de escora inferior o superior a 10°-15°, y ello es debido a que durante los 10°-15° primeros de escora las verticales trazadas desde las sucesivas posiciones del centro de carena se cortan aproximadamente en un mismo punto llamado **METACENTRO**, pero al ser **mayores los ángulos de escora, el corte entre las verticales de las distintas posiciones de C, se hace en puntos diferentes**

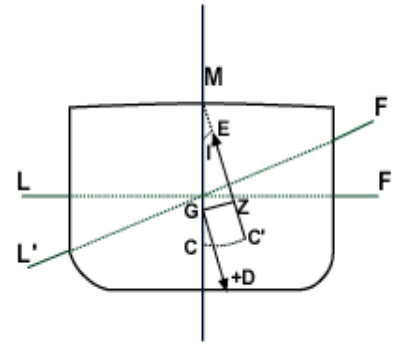


PAR DE ESTABILIDAD

Si un buque adrizado escora un **ángulo inferior a 15°**, pasará de la flotación LF a L'F' y **el desplazamiento continuará actuando en G por no haberse variado la posición de los pesos.**

Por el contrario, **el centro de carena (C) variará su posición pasando a C'**. En este momento, la nueva vertical del empuje del agua corta al plano diametral en un punto **llamado metacentro (M)**.

Observando la figura veremos que el **Desplazamiento (D) está actuando hacia abajo sobre G**, y el **empuje (E) sobre C' y hacia arriba**, creando de este modo **un par de fuerzas**, cuyo **brazo es el GZ**. Este brazo **será perpendicular a la vertical del empuje (E)**, y al actuar sobre el buque lo hace girar en el sentido de la flecha, adrizándolo. Momento del Par de Estabilidad $Me = D \times GZ$.



METACENTRO (M)

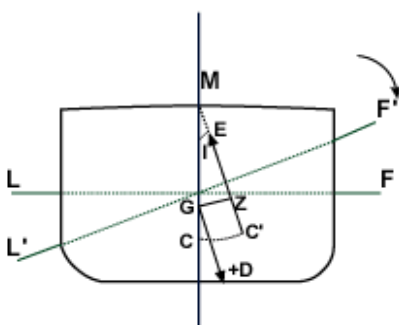
Como definición, entenderemos **que el metacentro es el punto donde confluyen el plano diametral del buque y la vertical trazada desde el centro de carena**, cuando éste último ha sido desplazado a causa de una escora, siendo M el punto máximo hasta dónde puede llegar el centro de gravedad (G) para que el buque sea estable.

La distancia **CM o radio metacéntrico**, así como **KC**, se **encuentran en las curvas hidrostáticas** mientras que la distancia KG es la altura del centro de gravedad sobre la quilla, por lo que la **altura metacéntrica (GM)** será la diferencia entre KM y KG.

$$KM = CM + KC \quad GM = KM - KG$$

CASOS DE EQUILIBRIO: ESTABLE, INESTABLE E INDIFERENTE

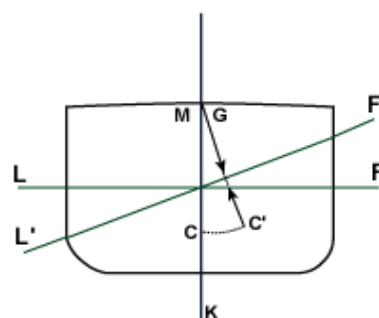
La **condición de estabilidad de un buque depende del par de estabilidad y éste depende de las posiciones del centro de gravedad y centro de carena**. Para los diferentes casos podemos distinguir los equilibrios siguientes:



1.- EQUILIBRIO ESTABLE O ESTABILIDAD POSITIVA

Cuando al escorar un buque, a causa de una fuerza exterior, M se encuentra situado por encima de G, el brazo del par generado hace adrizar al buque.

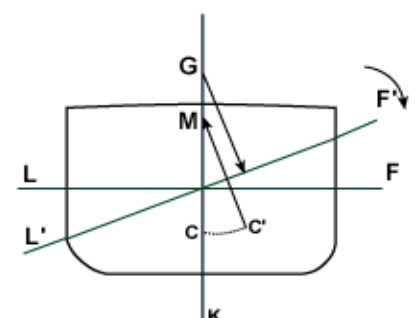
$$GM + KM > KG$$



2.- EQUILIBRIO INDIFERENTE O ESTABILIDAD NULA

En el caso de que coincidan G y M no se genera ningún par de fuerzas por lo que el buque quedará en la posición escorada.. GM nulo

$$KM = KG$$



3.- EQUILIBRIO INESTABLE O ESTABILIDAD NEGATIVA.

Cuando el centro de gravedad se halle más alto que el metacentro, el par de estabilidad hará girar el barco en el sentido de la flecha y por tanto aumentaría su escora.

$$GM - KM < KG$$