

SHOA Pub. 3013

GLOSARIO DE MAREA Y CORRIENTES

2ª E D I C I Ó N

1 9 9 2

SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA
CHILE

2ª edición, 1992.

3ª edición, 2002 (sólo en formato PDF)

© SHOA, 2002.

Publicado por el
Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile. 2002.
Errázuriz 254, Playa Ancha, Valparaíso.
Teléfono: 56 - 32 - 266666. Fax: 56 - 32 - 266542.
Correo electrónico: *shoa@shoa.cl*
http://www.shoa.cl

Pub. SHOA 3013. "Glosario de Marea y Corrientes"

INTRODUCCIÓN

Esta nueva edición del “Glosario de Marea y Corrientes” tiene como objetivos dar a conocer, uniformar y oficializar los términos y definiciones que emplea el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile en todo lo relacionado con marea y corrientes.

Para su redacción se han considerado las diferentes publicaciones sobre la materia editadas por organismos internacionales, de los cuales el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile es miembro activo como, asimismo, los antecedentes técnicos y directivas que ha dado a conocer con anterioridad este Servicio.

En la presente publicación, que corresponde a su 2ª edición, se han agregado los términos que han impuesto las nuevas técnicas y métodos actualmente en uso.

Valparaíso, abril de 1992.

CARLOS BIDART JIMÉNEZ
CAPITÁN DE NAVÍO
DIRECTOR

EN BLANCO

GLOSARIO DE MAREA Y CORRIENTES

A

ADELANTO DE LA MAREA

Aceleración periódica al tiempo en que ocurren las pleamares y las bajamares debido a cambios en las posiciones relativas de la Luna y el Sol.

AFELIO

Punto más distante del Sol, en la órbita de un planeta.

ALTURA DE LA BAJAMAR

Distancia vertical entre el nivel más bajo alcanzado por la marea vaciante y el nivel de reducción de sondas.

ALTURA DE LA BAJAMAR DE CUADRATURAS

Promedio de las alturas de las bajamares de cuadraturas.

ALTURA DE LA BAJAMAR DE SICIGIAS

Promedio de las alturas de las bajamares de sicigias.

ALTURA DE LA MAREA EN LA ESCALA DE MAREA

Lectura del nivel del mar hecha en la escala de marea en un momento cualquiera, referida al CERO de esta escala.

ALTURA DEL CERO DE LA NIVELACIÓN GENERAL DE LA CARTA

Distancia vertical entre el nivel medio del mar y la cota fija primaria de marea. Esta altura sirve de base para el cálculo del control vertical y nivelación general de la carta.

ALTURA DE LA MAREA

Distancia vertical entre el nivel del mar y el nivel de reducción de sondas, o el nivel que se especifique, en un instante cualquiera.

ALTURA DE LA PLEAMAR

Distancia vertical entre el nivel más alto alcanzado por una marea y el nivel de reducción de sondas.

ALTURA DE LA PLEAMAR DE CUADRATURAS

Promedio de las alturas de las pleamares de cuadraturas.

ALTURA DE LA PLEAMAR DE SICIGIAS

Promedio de las alturas de las pleamares de sicigias.

ALTURA MEDIA DE LA PLEAMAR Y DE LA BAJAMAR

Nivel alcanzado por la media de las alturas de las pleamares y las bajamares. Se obtiene mensualmente en los puertos patrones y pueden ser referidas al cero de la escala de marea o a la cota fija primaria de marea.

ALTURAS HORARIAS

Lecturas del nivel del mar de hora en hora, tomadas de los mareogramas o directamente de la escala de marea.

AMPLITUD (H)

Máxima elongación de una componente. Por analogía se llama así a la velocidad máxima de una componente de corriente.

AMPLITUD DE LA MAREA

La mitad de la diferencia en altura entre una pleamar y una bajamar consecutiva.

AMPLITUD DE LA MAREA DE CUADRATURAS

La media de las amplitudes de cuadraturas.

AMPLITUD DE LA MAREA DE SICIGIAS

La media de las amplitudes de sicigias.

AMPLITUD MEDIA DE LA MAREA

Diferencia en altura entre la pleamar media y la bajamar media.

AMPLITUD TRÓPICA

Diferencia de altura entre la pleamar trópica más alta y la bajamar trópica más baja.

ANÁLISIS ARMÓNICO

Método basado en la suposición que el movimiento de ascenso y descenso de la marea en un lugar cualquiera, puede ser expresado matemáticamente como la sumatoria de una serie de términos armónicos que cumplen ciertas condiciones astronómicas.

ANOMALÍSTICO

Relativo al paso de la Luna por su perigeo y también de la Tierra por su perihelio.

ANTICIPO DE LA MAREA

Aceleración periódica al tiempo en que ocurren las pleamares y las bajamares debido a cambios en las posiciones relativas de la Luna y del Sol.

AÑO ANOMALÍSTICO

Tiempo medio que tarda la Tierra en su movimiento de traslación alrededor del Sol, a partir del perihelio. Es igual a 365,2596 días.

AÑO BISIESTO

Año calendario que tiene 366 días. De acuerdo con el calendario gregoriano son bisiestos todos los años cuya cifra sea divisible por 4, se exceptúan los fines de siglo, que deben ser divisibles por 400.

AÑO SIDERAL

Promedio del período de traslación de la Tierra alrededor del Sol con respecto a una estrella fija. Es igual a 365,2564 días solares medios.

AÑO TRÓPICO

Tiempo medio que tarda la Tierra en una traslación alrededor del Sol a partir del equinoccio vernal. Es igual a 365,2422 días solares medios. Determina el ciclo de los cambios de estación y se ajusta al año calendario, agregando un día extra en los años bisiestos.

APOGEO

Punto de la órbita lunar más distante de la Tierra.

ÁPSIDES

Puntos en la órbita de un planeta o de la Luna que están más cerca o más lejos del centro de atracción. En la órbita de la Tierra, estos puntos se llaman perihelio y afelio, y en la órbita de la Luna se llaman perigeo y apogeo. La línea que pasa a través de estos puntos se llama línea de las ápsides.

ARGUMENTO DE EQUILIBRIO

Fase de una componente considerada teóricamente para una marea de equilibrio. Generalmente, se le representa por la expresión $(V_0 + u)$; donde “ V_0 ” es una cantidad uniformemente variable, que comprende los múltiplos del ángulo horario del sol medio, las longitudes medias del Sol y de la Luna y la longitud media del perigeo lunar; “ u ” es un ángulo que varía lentamente según la longitud del nodo lunar.

ARGUMENTO DE GREENWICH

Argumento de equilibrio calculado para el meridiano de Greenwich.

ASTROS FICTICIOS

Los que se suponen moviéndose sobre el ecuador celeste, con velocidades uniformes, correspondientes a las velocidades de ciertas componentes armónicas de la marea. Cada astro ficticio cruza el meridiano a la hora correspondiente al valor máximo de la componente que representa.

AZIMUT DE UNA CORRIENTE

Dirección hacia la cual fluye la corriente; se mide, por lo general, a partir de la dirección norte.

B

BAJAMAR

Nivel mínimo alcanzado por una marea vaciante en un día cualquiera.

BAJAMAR DE SICIGIAS

Altura media que alcanzan las bajamares en los días de luna llena y luna nueva.

BAJAMAR INTERNACIONAL

Dátum propuesto por la Oficina Hidrográfica Internacional que se define como: “Un plano tan bajo que la marea rara vez descienda bajo él”.

BAJAMAR MÁS BAJA

Altura mínima del nivel del mar alcanzado por la bajamar de sicigias, coincidiendo con el perigeo en una localidad durante un ciclo de Metón. Este nivel ha sido adoptado por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, como nivel de reducción de sondas.

BAJAMAR MEDIA

Altura promedio de las bajamares en un período de 19 años. Para períodos de observaciones más cortos, se aplican correcciones para eliminar variaciones conocidas y reducir el resultado al equivalente de un valor medio de 19 años. Donde el tipo de marea es semidiurno o mixto, se incluyen en el promedio las alturas de todas las bajamares, pero si es de gran influencia diurna se consideran sólo las bajamares inferiores.

BORE

Ver Mascaret.

C

CARTA

Mapa, generalmente usado por los navegantes, que delinea y demuestra las características de una área específica con sus profundidades y alturas de accidentes geográficos y artificiales, con el fin de orientar y poder determinar la posición de un buque.

CERO DE LA CARTA

Plano al cual están referidas las sondas de una carta, se define como el nivel de reducción de sondas.

CERO DE LA PREDICCIÓN DE MAREA

Es el nivel de reducción de sondas.

CERO DE LA ESCALA DE MAREA

Es el plano arbitrario al cual están referidas las mediciones mareográficas con escala de marea. La escala de marea se coloca de tal modo, que el “CERO” permanezca siempre bajo el agua, aun con las mareas más bajas de la localidad, con el objeto de registrar las bajamares extraordinarias y, a la vez, evitar lecturas negativas.

CERO DEL MAREÓGRAFO

Línea marcada en el margen inferior del registro del mareógrafo; a la cual quedan referidas las alturas del nivel del mar registradas por el mareógrafo.

CICLO

Período regular de tiempo en el cual se repiten circunstancias o fenómenos.

CICLOS ASTRONÓMICOS QUE AFECTAN A LA MAREA

Los ciclos lunisolares que afectan las fluctuaciones del nivel del mar, expresados en días solares medios, son los siguientes:

Ciclos de Saros (repetición de los eclipses)	18,03 años julianos
Ciclo de Metón (repetición de fases lunares)	19,00 años julianos
Día solar medio	1 día solar medio
Día lunar	1,035 día solar medio
Mes trópico (declinación lunar)	27,332 días solares medios

Mes anomalístico (paralaje lunar)	27,554 días solares medios
Mes sinódico (fases lunares)	29,531 días solares medios.

COEFICIENTE DETERMINANTE DEL REGIMEN DE MAREA (COURTIER)

Valores que se obtienen del cociente de las amplitudes de cuatro de las principales constantes armónicas de un puerto y que determinan el régimen o tipo de marea que corresponde.

si:

$$\frac{K_1 + O_1}{M_2 + S_2} < 0,25 \quad \text{Régimen semidiurno}$$

si:

$$0,25 < \frac{K_1 + O_1}{M_2 + S_2} < 1,50 \quad \text{Régimen mixto semidiurno}$$

si:

$$1,50 < \frac{K_1 + O_1}{M_2 + S_2} < 3,00 \quad \text{Régimen mixto diurno}$$

si:

$$3,00 < \frac{K_1 + O_1}{M_2 + S_2} \quad \text{Régimen diurno}$$

COMPARACIÓN DE OBSERVACIONES SIMULTÁNEAS

Cálculo en el cual una serie corta de observaciones de marea o corrientes de un lugar cualquiera, se compara con observaciones simultáneas de una estación patrón o de referencia, donde las constantes de marea o de corriente han sido previamente determinadas por una larga serie de observaciones.

COMPONENTE

La parte de una fuerza de marea o velocidad de corriente que actúa en determinada dirección. También se llama componente a uno de los elementos armónicos en una expresión matemática de la fuerza productora de la marea y en las fórmulas correspondientes para la marea o corriente de marea.

Cada componente representa un cambio periódico o variación en las posiciones relativas de la Tierra, Luna y Sol. Una sola componente se escribe generalmente en la forma:

$$y = A \cos (at + \alpha)$$

en la cual “y” es una función de tiempo según se expresa por el símbolo “t”, el que se calcula de un origen especificado. El coeficiente “A”, se llama amplitud de la componente y representa la medida de su importancia relativa. El ángulo “(at + α)” cambia uniformemente su valor en cualquier momento y se llama fase de la componente. La velocidad de la componente es el régimen de cambio de su fase y se representa por la letra “a” en la fórmula. La cantidad “a” es la fase de la componente en el instante inicial desde la cual se calcula el tiempo. El período de la componente es el tiempo requerido por la fase para cambiar a través de 360° y es el ciclo de la condición astronómica representada por la componente.

COMPONENTE ARMÓNICA

Ver Componente.

COMPONENTE DE LARGO PERÍODO

Es aquella que tiene un período que es independiente de la rotación de la Tierra, y depende del movimiento orbital de la Luna o de la Tierra. Las componentes de largo período lunares principales, tienen períodos que se aproximan al mes o medio mes, y las componentes de largo período solares se aproximan al año y medio año.

COMPONENTES PRINCIPALES DE LA MAREA

M_2	Componente lunar principal semidiurna
S_2	Componente solar principal semidiurna
K_2	Componente lunisolar principal semidiurna
N_2	Componente lunar elíptica mayor semidiurna
K_1	Componente lunisolar declinación diurna
O_1	Componente lunar declinación diurna
P_1	Componente solar principal diurna
Q_1	Componente lunar elíptica mayor diurna
Sa	Componente solar anual
Ssa	Componente solar semianual

El subíndice 2 indica que la componente es semidiurna.

El subíndice 1 indica que la componente es diurna.

CONSTANTES ARMÓNICAS

La amplitud (H) y la época (g) de las componentes armónicas de la marea o corriente de marea de un lugar. El valor (H) se expresa en pies, décimos y centésimos o en metros y fracción; y el valor (g) se expresa en grados.

CONSTANTES DE CORRIENTE

Relaciones de corrientes de marea que permanecen prácticamente invariables para cualquier localidad determinada. Las constantes de corrientes se clasifican en “armónicas” y “no-armónicas”. Las constantes armónicas constan de las amplitudes y épocas de las componentes armónicas; mientras que las no-armónicas incluyen las velocidades e intervalos, deducidos directamente de las observaciones de corrientes.

CONSTANTES DE MAREA

Las relaciones de marea que permanecen prácticamente invariables para cualquier localidad determinada. Las constantes de marea se clasifican en armónicas y no-armónicas.

CONSTANTES NO-ARMONICAS DE LA MAREA

Aquellas, tales como el intervalo mareo-lunar, las amplitudes, desigualdades, etc., que se obtienen directamente de las observaciones de la marea, sin tener en cuenta las componentes armónicas.

CONTRA CORRIENTE

Corriente que lleva la dirección opuesta a la corriente general.

CORRECCIÓN DE MAREA AL PUERTO PATRÓN

Valores que se aplican a las horas y alturas de marea de un puerto patrón, para obtener los correspondientes a uno secundario.

CORRECCIÓN POR MAREA

Cifra numérica que se resta a la sonda y es igual a la altura de la marea sobre el nivel de reducción en ese instante.

CORRENTÓMETRO

Instrumento para medir la velocidad de la corriente. Existen algunos modelos que además registran su dirección, profundidad e inclinación respecto de la vertical, temperatura de agua de mar, presión y conductividad. Su modalidad de registro puede ser papeleta inscriptora, cinta magnética o memoria de estado sólido.

CORRIENTE

Movimiento horizontal del agua. Se clasifican en corrientes de marea y corrientes oceánicas. Las primeras son producidas por las mismas fuerzas que provocan las mareas. Las corrientes oceánicas, o corrientes propiamente dichas, constituyen los movimientos de un sistema circulatorio general.

CORRIENTE DE FLUJO

Movimiento de la corriente de marea hacia la costa.

CORRIENTE DE MAREA

El término se aplica exclusivamente a las corrientes periódicas producidas por la marea. Por lo general, son débiles en altamar, pero pueden adquirir cerca de las costas velocidades suficientes para arrastrar las materias del fondo removidas por las olas.

Las corrientes de marea son corrientes que desplazan las aguas de mar sobre un gran espesor. La velocidad es débil en el océano, pero ya cerca de las orillas, varían mucho en dirección e intensidad, según la configuración de las orillas; por eso puede llegar a ser considerable en las entradas de golfos profundos y relativamente angostos. Pero cualquiera que sea la complejidad de estas corrientes, su característica es su renovación sin cambio con las mismas mareas. En consecuencia, pueden ser previstas muy exactamente, después de ser objeto de observaciones precisas.

CORRIENTE DE REFLUJO

Movimiento de la corriente de marea hacia afuera de la costa.

CORRIENTES ECUATORIALES

Corrientes que fluyen hacia el oeste cerca de la línea ecuatorial. Hay dos de estas corrientes en los océanos Atlántico y Pacífico, la corriente ecuatorial del norte y la del sur; entre estas dos corrientes fluye hacia el este la contracorriente ecuatorial. También se refiere a corrientes de marea que tienen lugar dos veces al mes, debido a la posición de la Luna sobre el ecuador. En esta ocasión es mínima la tendencia de la Luna a producir una desigualdad diurna en la corriente.

CORRIENTE HIDRÁULICA

Corriente que se origina en un canal por la diferencia de nivel de superficie en los dos extremos del mismo. Esta corriente puede producirse en los estrechos y canales que comunican dos masas de agua, en los cuales las mareas difieren en hora y amplitud.

CORRIENTE MIXTA

Tipo de corriente de marea caracterizada por una marcada diferencia entre los dos flujos y los dos reflujos que generalmente ocurren cada día de marea.

CORRIENTES OCEÁNICAS

Movimiento de las aguas del océano que se caracteriza por su regularidad, así como por su naturaleza cíclica. Son producidos principalmente por la circulación atmosférica sobre la superficie y los gradientes de densidad en el agua de mar, dando lugar a la formación de grandes giros oceánicos y sistemas de corrientes, entre los cuales se pueden citar: corriente de Humboldt, corrientes Ecuatoriales, corriente de California, etc.

CORRIENTE REVERSIBLE

Es la que fluye en forma alternativa en direcciones aproximadamente opuestas, precediendo a cada cambio, un instante de calma en el movimiento de las aguas. Las corrientes de este tipo ocurren generalmente en los ríos y estrechos, donde la dirección de afluencia de la corriente está más o menos restringida.

CORRIENTE ROTATORIA

Corriente de marea que cambia continuamente de dirección, pasando por todos los puntos cardinales durante un período de marea. Este tipo de corriente se encuentra por lo general mar adentro, donde su dirección no está restringida por barrera alguna. La tendencia giratorio de la dirección tiene su origen en la fuerza desviadora de la rotación de la Tierra y a menos que alguna condición local la modifique, los cambios se producen en el sentido de las agujas del reloj en el hemisferio norte y en sentido contrario en el sur. La velocidad de la corriente varía, en general, a través del ciclo de la marea, pasando por dos máximos en dirección aproximadamente opuestas y dos mínimos en las direcciones de la corriente que forman ángulos de 90° con las anteriores.

CORRIENTE SUPERFICIAL

Movimiento del agua que, cercano a la costa, no se extiende más allá de 3 metros y en el océano abierto, se extiende desde la superficie hasta cerca de 10 metros.

CORRIENTES TRÓPICAS

Corrientes de marea que tienen lugar semimensualmente cuando es mayor el efecto de la declinación de la Luna. Durante esas épocas es máxima la tendencia de la Luna a producir una desigualdad diurna en la corriente.

COTA

Término genérico que se refiere a la elevación o altitud de una marca de referencia, ya sea convencional o especial de carácter temporal o permanente.

COTA FIJA DE MAREA

Marca o punto de referencia que se establece cerca de una estación mareográfica, con el objeto de controlar todas las fases de un estudio mareográfico y, principalmente, para el establecimiento y conservación del nivel medio del mar. Se materializa por un disco de bronce de diez (10) centímetros de diámetro, rotulado reglamentariamente por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile. En una estación de marea patrón o de referencia, se instalan cinco discos y en una estación de mareas secundaria, tres discos, en lo posible en dirección perpendicular a la línea de la costa. Las características de cada cota deben ser:

- a) Permanencia
- b) Estabilidad
- c) Localización adecuada
- d) Recuperación fácil

COTA FIJA PRIMARIA DE MAREA

Se designa a la marca de referencia más estable de una red de cotas fijas de mareas. Generalmente, es la más próxima al mareógrafo. La cota así designada es, por lo tanto, el eslabón de enlace entre el nivel medio del mar y la red de control geodésico vertical y horizontal.

CRESTA

Punto más elevado del desarrollo de una onda de mar.

CUADRATURA

Posición de la Luna cuando su longitud celeste difiere 90° de la longitud del Sol. Las fases correspondientes se denominan creciente y menguante. Las amplitudes de mareas durante la cuadratura son las mínimas del mes.

CURVA DE CORRIENTE

Representación gráfica de la dirección e intensidad que sigue una corriente. Cuando es reversible la curva está referida a coordenadas rectangulares: en el eje de las abscisas se plotea el tiempo y la velocidad sobre el eje de las ordenadas. La velocidad de la corriente se considera positiva cuando asciende y negativa cuando descende. En general, la curva de una corriente reversible se aproxima a la curva del coseno.

CURVA DE MAREA

Representación gráfica de las oscilaciones del nivel del mar, debidas a las acciones luni-solares y que además incluye todos los agentes perturbadores ajenos a la marea misma, principalmente la acción atmosférica. Esta curva la inscriben automáticamente los mareógrafos en la carta de registro: el tiempo está representado por las abscisas y la altura de la marea por las ordenadas de la curva. Para una marea normal esta curva se aproxima a la del coseno.

D

DÁTUM DE MAREA

Es un plano de referencia determinado por observaciones de la marea. Hay varios dátum de marea que tienen nombres bien definidos y métodos exactos para su determinación, como por ejemplo: el nivel de reducción de sondas, el nivel medio del mar, etc.

DÁTUM GEODÉSICO

En geodesia se consideran dos dátum fundamentales: el vertical y horizontal. El dátum vertical fundamental es el nivel medio del mar, al cual se refieren las alturas de los puntos sobre la tierra (alturas topográficas) y las nivelaciones de precisión. A este dátum se refieren las alturas de los planos de referencia derivados de estudios mareográficos. El dátum horizontal es el que forma la base para cálculos de los levantamientos de control horizontal, tales como: latitud y longitud terrestres, etc.

DÁTUM INTERNACIONAL

Nivel medio del mar, se representa por el signo Zo.

DECLINACIÓN

Distancia angular norte o sur del ecuador celeste, tomándose como positiva (+) al norte y negativa (-) al sur del ecuador. El Sol pasa a través de su ciclo declinacional una vez al año, alcanzando su máxima declinación de $23^{\circ} 27' N$, alrededor del 21 de junio, y la máxima sur de $23^{\circ} 27' S$, alrededor del 21 de diciembre. La Luna tiene un ciclo declinacional promedio de $27 \frac{1}{3}$ días, que se llama mes trópico. Las mareas o corrientes de marea que ocurren cerca de los períodos de declinación máxima norte o sur de la Luna, se denominan mareas o corrientes trópicas, y cuando la Luna está en el ecuador, se denominan mareas o corrientes ecuatoriales. La declinación máxima que alcanza la Luna en meses sucesivos depende de la longitud del nodo lunar y varía desde $28^{\circ} 31'$, cuando la longitud del nodo ascendente es cero, hasta $18^{\circ} 23'$ cuando la longitud del nodo es 180° . El ciclo del nodo o el tiempo requerido para que el nodo recorra 360° de longitud, es aproximadamente 18,6 años.

DENSIDAD DEL AGUA DE MAR

Peso de un volumen determinado de agua de mar a una temperatura específica, comparada con el peso del mismo volumen de agua pura a la temperatura de 4° centígrados; debido a que el peso de un volumen determinado de agua de mar variará según su propia temperatura, se ha generalizado la adopción de $15^{\circ} C$. como temperatura patrón para el agua de mar con fines de comparación, y al efecto, los hidrómetros o densímetros están

graduados de conformidad para las observaciones a efectuar. La densidad media del agua de mar es aproximadamente $1,026 \text{ gr/cm}^3$ a una temperatura de $15 \text{ }^\circ\text{C}$.

DESIGUALDAD ANUAL

Variaciones más o menos periódicas del nivel del mar o velocidad de la corriente de marea, que se producen con los cambios de estación, debidas principalmente a causas meteorológicas.

DESIGUALDAD DE FASE

Variaciones de la marea o corrientes de marea debido a los cambios de fase de la luna. Durante las lunas llena y nueva, la Luna y el Sol actúan en forma conjunta sobre la marea, produciendo una amplitud de marea y una velocidad de corriente superior a sus valores medios, la marea que corresponde a estas épocas se denomina “marea de sicigia”. Cuando la Luna está en cuadraturas, forma con la Tierra y el Sol un ángulo de 90° y por esta causa se contrarrestan las fuerzas de atracción, disminuye la amplitud de la marea y la velocidad de la corriente. Esta marea se denomina “marea de cuadratura”.

DESIGUALDAD DE LA PARALAJE

Variación en la amplitud de la marea o en la velocidad de la corriente de marea, debido a los cambios en la distancia Tierra-Luna. La amplitud de la marea y la velocidad de la corriente tienden alternativamente a aumentar o disminuir al aproximarse la Luna a su perigeo o a su apogeo, respectivamente, siendo el ciclo completo, el mes anomalístico. En el análisis armónico estas desigualdades se representan por N y L. Existen desigualdades similares, pero relativamente sin importancia debidas al Sol, y el ciclo completo de las mismas se llama año anomalístico, representadas por las componentes elípticas T y R. La paralaje ejerce un pequeño efecto directo sobre los intervalos mareo-lunares y tiende a modificar el efecto de la fase.

DESIGUALDAD DIURNA

Diferencia de altura entre las dos pleamares o las dos bajamares del día; es también la diferencia de velocidad entre las dos corrientes de flujo y dos corrientes de reflujo de cada día. Esta diferencia cambia con la declinación de la Luna y en menor grado con la declinación del Sol. En general, la desigualdad tiende a aumentar con la declinación creciendo hacia el norte o sur ya disminuir cuando la Luna se acerca al ecuador.

DESIGUALDAD DIURNA DE LA PLEAMAR

Diferencia de altura entre las pleamares de cada día.

DESIGUALDAD DIURNA DE LA BAJAMAR

Diferencia de altura entre las bajamares de cada día.

DESIGUALDAD MEDIA DIURNA DE LA PLEAMAR

Diferencia entre la media de las alturas de las pleamares más altas de cada día, durante un mes, y la media de todas las alturas de las pleamares del mes.

DESIGUALDAD MEDIA DIURNA DE LA BAJAMAR

Diferencia entre la media de las alturas de las bajamares del mes y la media de las alturas de las bajamares más bajas de cada día, durante un mes.

DESIGUALDADES TRÓPICAS

Diferencia media entre las dos pleamares y dos bajamares del día, durante las mareas trópicas. Estos términos son aplicables solamente cuando el tipo de marea es semidiurno o mixto.

DÍA LUNAR

Tiempo que tarda la Tierra en su movimiento de rotación con respecto a la Luna; o sea, el intervalo de tiempo transcurrido entre los dos pasos sucesivos de la Luna por el meridiano del lugar. El día lunar medio es aproximadamente de 24,84 horas de duración o 1,035 veces el día solar medio.

DÍA SIDERAL

Tiempo de rotación de la Tierra con respecto al equinoccio vernal. Es aproximadamente igual a 0,99727 del día solar medio. Debido a la precesión de los equinoccios, el día sideral así definido es ligeramente menor que el período de rotación con respecto a las estrellas fijas, pero la diferencia es menor que un centésimo de segundo.

DÍA SOLAR

Período de rotación de la Tierra con respecto al Sol, al completar una vuelta alrededor de su eje. El día solar medio es el tiempo o período de rotación con respecto al sol medio. El día solar que comienza a medianoche se llama día civil o día calendario, pero si el día comienza a mediodía, se le denomina día astronómico y fue usado primitivamente en los cálculos astronómicos.

DIFERENCIA DE CORRIENTE

Tiempo transcurrido entre la hora de la estoa y la hora de la mayor intensidad de la corriente, para cualquier lugar, con respecto a una estación de referencia cuya predicción diaria figure en las Tablas de Corrientes.

DIFERENCIA DE MAREA

Tiempo transcurrido entre la hora de la pleamar y bajamar de un puerto secundario y su puerto patrón o de referencia. Refiriéndose a las alturas, es la diferencia entre las alturas del puerto secundario y del puerto patrón que corresponde. Ambas diferencias en hora y altura aplicadas con su signo a la predicción del puerto patrón o de referencia, dan la hora y altura de las pleamares y bajamares para la estación o puerto secundario.

DIRECCIÓN DE LA CORRIENTE

Sentido hacia el cual fluye la corriente.

DIRECCIÓN DEL VIENTO

Sentido desde el cual sopla el viento.

DURACIÓN DEL FLUJO Y DEL REFLUJO

Duración del flujo es el tiempo durante el cual una corriente fluye en marea creciente y la duración del reflujo es el tiempo cuando la corriente fluye en marea vaciante, calculándose estos intervalos de tiempo desde el promedio de la estoa. Juntos cubren un período promedio de 12,42 horas para una corriente semidiurna, o un período de 24,84 horas para una corriente diurna. En una corriente de marea semidiurna normal, el tiempo de duración del flujo y del reflujo será en cada uno, aproximadamente, igual a 6,21 horas; pero estos intervalos pueden ser modificados por la presencia de un flujo libre de marea. En un río, el tiempo de duración del reflujo es, generalmente, mayor que el tiempo de duración del flujo, debido al desagüe fluvial.

DURACIÓN DE LA CRECIENTE Y VACIANTE

Duración de la creciente es el tiempo que transcurre desde la bajamar hasta la pleamar; y duración de la vaciante es el tiempo que transcurre desde la pleamar hasta la bajamar. Juntos cubren un período promedio de 12,42 horas para una semidiurna o mixta y un período de 24,84 horas para una marea diurna. En una marea semidiurna normal, la duración de la creciente y de la vaciante será aproximadamente igual a 6,21 horas por cada período; pero en aguas de bajos fondos o poco profundas y en ríos, se hace notar que existe la tendencia de una disminución en la duración de la creciente y un aumento correspondiente en la duración de la vaciante.

E

EDAD DE LA DESIGUALDAD DE LA FASE

Intervalo de tiempo entre las lunas llena o nueva y el efecto máximo de estas fases sobre la amplitud de la marea o velocidad de la corriente de marea; la amplitud de la marea tiende a crecer cerca de las lunas llena o nueva y a disminuir cerca de la cuadratura. El valor de la edad es, por lo general, de uno o dos días y puede calcularse con las constantes armónicas mediante la fórmula:

$$\text{Edad de la desigualdad de la fase} = 0,984 (S_2^\circ - M_2^\circ) \text{ horas.}$$

EDAD DE LA DESIGUALDAD DIURNA

Tiempo transcurrido entre las declinaciones máximas norte y sur de la Luna y el efecto máximo de la declinación sobre la amplitud de la marea o la velocidad de la corriente que se manifiestan, principalmente, por un aumento de la diferencia de altura entre las dos pleamares y dos bajamares de cada día. Esta edad se calcula, por lo general, partiendo de las constantes armónicas mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Edad de la desigualdad diurna} = 0,911 (K_1^\circ - O_1^\circ) \text{ horas.}$$

EDAD DE LA DESIGUALDAD DE LA PARALAJE

Tiempo transcurrido desde que la Luna está en el perigeo y el efecto máximo de paralaje sobre la amplitud de la marea o la velocidad de la corriente. Este efecto se manifiesta por aumento de la amplitud de la marea cuando la Luna está cerca de la Tierra. Esta edad es, por lo general, de uno a tres días y puede calcularse con las constantes armónicas mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Edad de la desigualdad de la paralaje} = 1,837 (M_2^\circ - N_2^\circ) \text{ horas.}$$

EDAD DE LA LUNA

Tiempo transcurrido a partir de la luna nueva precedente.

EDAD DE LA MAREA

Ver Edad de la Desigualdad de la Fase.

ECOGRAMA

Representación gráfica del relieve submarino obtenido de los ecosondas. Las profundidades están dadas generalmente en brazas, pies o metros.

ECOSONDA

Ver Medidor Acústico de Sondaje.

EFEECTO DE CORIOLIS

Efecto de la rotación de la Tierra, en virtud de la cual actúa sobre los cuerpos en movimiento desviándolos hacia la derecha en el hemisferio norte y hacia la izquierda en el hemisferio sur. La fuerza de desviación varía con el seno de la latitud y una aceleración en la dirección del movimiento; se puede expresar por la fórmula:

$$\text{Aceleración} = 2 wv \text{ sen. (L.)}$$

w = velocidad angular de la rotación de la Tierra 0,0000729 rad/seg.

v = velocidad de movimiento del cuerpo.

L = latitud del lugar.

La dirección de la aceleración es en el sentido de las agujas del reloj en el hemisferio norte y contrario en el sur. Esta fuerza tiene un efecto material sobre el flujo de las corrientes de marea y las corrientes libres de marea, y también crea una diferencia en la amplitud en lados opuestos de un canal de marea.

ÉPOCA

También conocida como retraso de fase. Retardo angular del máximo de una componente de una marea calculada. Puede definirse también como la diferencia de fase entre una componente de marea y su argumento de equilibrio. Referida al argumento de equilibrio local su símbolo es la letra "K" (kappa). Cuando el argumento se refiere a Greenwich, se denomina época de Greenwich y se presenta por la letra. "G", mayúscula. La época referida a Greenwich corregida para referirla a un meridiano local, por conveniencia para la predicción de la marea, se representa por "g" o "k' ". La relación entre estas dos épocas se puede expresar por las fórmulas siguientes:

$$1a) G = K + pL$$

$$2a) g = k' = G - (aS:15)$$

donde:

L = es la longitud del lugar.

S = longitud del meridiano de hora, positiva si es W y negativa si está al este.

P = números de períodos de la componente y es igual cero para las componentes de largo período, es igual uno para las diurnas, dos para las semidiurnas, etc.

a = velocidad horaria de la componente. Todas las medidas angulares se expresan en grados.

EQUINOCCIOS

Los dos puntos en la esfera celeste donde el ecuador celeste corta a la eclíptica; también las horas en que el Sol cruza el ecuador en estos puntos. El equinoccio vernal es el punto donde el Sol cruza el ecuador de sur a norte y ocurre alrededor del 21 de marzo. La longitud celeste se calcula hacia el este desde el equinoccio vernal. El equinoccio otoñal es el punto donde el Sol cruza el ecuador de norte a sur y ocurre alrededor del 23 de septiembre.

ESCALA BEAUFORT DEL VIENTO

Relación numérica de 0 a 12 que sirve para relacionar la fuerza del viento con su velocidad y denominación.

Fuerza	Denominación	Velocidad m/seg.	Velocidad nudos
0	Calma	Menos de 0,3	Menos de 1
1	Brisa leve	0,3 - 1,5	1 - 3
2	Brisa	1,6 - 3,3	4 - 6
3	Viento suave	3,4 - 5,4	7 - 10
4	Viento moderado	5,5 - 8,0	11 - 16
5	Viento regular	8,1 - 10,7	17 - 21
6	Viento fuerte	10,8 - 13,8	22 - 27
7	Viento muy fuerte	13,9 - 17,1	28 - 33
8	Temporal	17,2 - 20,7	34 - 40
9	Temporal fuerte	20,8 - 24,4	41 - 47
10	Temporal fortísimo	24,5 - 28,4	48 - 55
11	Temporal deshecho	28,5 - 33,5	56 - 65
12	Huracán	más de 33,5	Sobre 65

ESCALA DE MAREA

Regla graduada en metros, decímetros y centímetros o también en pies y décimos de pies. Se coloca verticalmente próxima al mareógrafo y en ella se lee directamente la altura del nivel del mar. Durante el período de observación de la marea, las lecturas de la escala de marea y la posición de la pluma inscriptora, deben ser coincidentes en hora y altura.

ESCARCEOS

Zona de pequeñas ondulaciones y remolinos que se producen en un mar calmo. Rompiente de olas causadas por confluencia de varias corrientes o por el viento que sopla en dirección opuesta a la corriente.

ESPECIES DE COMPONENTES

Clasificación de las componentes armónicas que dependen de su período; se dividen en: semidiurnas, diurna y de largo período.

ESTABLECIMIENTO DEL PUERTO

Promedio de los intervalos mareo-lunar de la pleamar en los días de sicigias o sea en los días de lunas nueva o llena. Se conoce además por sus iniciales E. del P. Este intervalo se conoce también con el nombre de establecimiento común, para distinguirlo del establecimiento medio corregido.

ESTABLECIMIENTO MEDIO DEL PUERTO

Promedio de los intervalos mareo-lunares de la pleamar para todas las etapas de la marea o fases de la luna. Puede ser 10 a 15 minutos menor que el Establecimiento del Puerto. Este término, aunque antiguo, conviene retenerlo para los estudios mareográficos no-armónicos y se encuentra en ciertas cartas náuticas. Su equivalente armónico es $(K^{\circ} \text{ de } M)$: 29, y se expresa en horas y décimos de hora. La expresión representa el intervalo mareo-lunar medio entre el paso de la Luna por el meridiano del lugar y la siguiente pleamar. Esta fórmula da un resultado más preciso para la predicción de la siguiente pleamar después del paso de la Luna por el meridiano. Como para cualquier día del año, el intervalo mareo-lunar de un lugar es aproximadamente el mismo; resulta que para obtener la hora de la pleamar en un día determinado, basta obtener del “Almanaque Náutico” o de las “Tablas de Marea”, la hora media del paso de la Luna por el meridiano del lugar para ese día y sumarle el Establecimiento del Puerto (E. del P.).

ESTACIÓN DE REFERENCIA DE MAREA

Ver Puerto Patrón de Mareas.

ESTACIÓN SECUNDARIA DE MAREA

Ver Puerto Secundario de Marea.

ESTACIÓN PRIMARIA DE CORRIENTES

Es un lugar donde se observa la corriente de marea durante un período de tiempo superior a 29 días, y se obtienen sus constantes armónicas.

ESTIAJE

Nivel más bajo que alcanzan las aguas de un río en verano.

ESTACIÓN SECUNDARIA DE CORRIENTES

Es un lugar donde se ha obtenido una serie de observaciones de corrientes de marea no inferior a 15 días, las cuales pueden ser comparadas con observaciones de una estación primaria, obteniendo así las diferencias de corrientes.

ESTOA

Es el momento en que la velocidad de la corriente de marea está cerca de cero. También se dice que es el momento en que la corriente cambia de dirección y su velocidad es nula. Este término también se aplica a todo el período de baja velocidad que se aproxima a la hora de la inversión de la corriente. La relación de la hora de la estoa y las fases de la marea varía con la localidad. En algunos casos ocurre cerca de las horas de la pleamar o bajamar; mientras que en otros lugares, la estoa puede ocurrir en horas intermedias, entre la pleamar y bajamar o viceversa.

F

FASE

- a) Cualquier aspecto que se repita de un fenómeno periódico. tal como: luna nueva. pleamar, mayor velocidad. etc.
- b) Determinado instante de una función periódica expresada en medidas angulares y considerada desde el momento de su valor máximo hasta cubrir un período completo de 360° . Los puntos de pleamar y bajamar de una componente armónica tienen como valor de fase 0° y 180° , respectivamente.

FACTOR DE OBLICUIDAD

En la expresión de una componente de marea, es un factor que representa el ángulo de inclinación de la órbita lunar con el plano del ecuador terrestre.

FACTOR DEL NODO

Depende de la longitud del nodo lunar, el que, al ser aplicado al coeficiente medio de una componente de marea, permite adaptarla al año particular para el cual se ha hecho la predicción.

FACTORES PERTURBADORES (Indeterminados)

Esta expresión se refiere a los varios agentes perturbadores, ajenos a la marea misma, y que están integrados en los mareogramas. Entre estas clases de factores se encuentran los siguientes, que son de relativa importancia:

- a) Perturbaciones de origen atmosférico, meteorológico y sísmico.
- b) Perturbaciones por deshielos polares.
- c) Perturbaciones por variaciones volumétricas de largo período.
- d) Perturbaciones por cambio de la corteza terrestre.
- e) Variaciones de largo período de la temperatura y densidad del agua en ciertos lugares.
- f) Cambios de los fondos submarinos por acumulación de productos diatómicos o terrígenos.
- g) Cambios seculares en ciertas características mareográficas.
- h) Cambios de rumbo e intensidad de las corrientes marinas y de las características de los bajos fondos.

NOTA: La práctica ha demostrado que las determinaciones sucesivas del nivel del mar en un lugar, cubriendo dos o más períodos de 19 años cada uno, no resultaron coincidentes; de lo que se deduce —con cierta lógica— que no fueron eliminadas todas las perturbaciones ajenas a la marea lunisolar a pesar de la larga serie de observaciones consideradas; y en ocasiones no se ha podido comprobar ni siquiera explicar, el motivo o la razón por la cual existe tal diferencia.

FLUJO

La marea ascendente o creciente recibe el nombre de marea de flujo.

FLUJO DOBLE

Corriente de flujo que tiene dos máximos de velocidad separadas por una velocidad de flujo menor.

FOSA OCEÁNICA

Depresión del fondo marino, larga, angosta, característicamente muy profunda y asimétrica, con flancos relativamente escarpados.

FUERZA DE LA CORRIENTE

Ver Intensidad de la Corriente.

FUERZA DE FLUJO

La corriente de flujo en el instante de su máxima velocidad, usualmente asociado con la fase lunar de sicigia cercano a perigeo.

FUERZA DE REFLUJO

La corriente de reflujos en el instante de su máxima velocidad, usualmente asociado con la fase lunar de sicigia cercano a perigeo.

FUERZA GENERADORA DE MAREA

La parte efectiva de la atracción de la Luna y del Sol en la propagación y generación de la marea en la Tierra. La fuerza varía, aproximadamente, en razón directa de la masa e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia; así la fuerza generadora ejercida por el Sol es poco menos de la mitad de la fuerza ejercida por la Luna.

FUNCIÓN ARMÓNICA

Cantidad variable con el coseno de un ángulo que crece uniformemente con el tiempo, y puede expresarse por la siguiente fórmula:

$$y = A \cos (at)$$

y = es una función del tiempo "t".

A = un coeficiente constante.

a = la razón de variación en el ángulo "at".

G

GRAN AMPLITUD DIURNA

Diferencia de altura entre la pleamar media superior y la bajamar media inferior. La expresión puede usarse en forma abreviada como amplitud diurna.

GRAN AMPLITUD TRÓPICA

Diferencia en altura entre la pleamar superior trópica y la bajamar inferior trópica. La expresión se usa también en forma abreviada como amplitud trópica.

H

HORA (CLASES DE)

La hora se mide por la rotación de la Tierra con respecto a algún punto en la esfera celeste y puede ser sidereal, solar o lunar, según se tome la medición con respecto al equinoccio vernal, al Sol o la Luna. La hora solar puede ser verdadera o media, según se haga referencia al sol medio o al verdadero. La hora media solar puede ser local o estándar, según esté basada en el tránsito del Sol sobre el meridiano o un meridiano elegido y adoptado como estándar.

HORA COTIDAL

Es el intervalo medio entre el tránsito de la Luna sobre el meridiano de Greenwich y la hora de la siguiente pleamar en cualquier lugar. Este intervalo puede ser expresado ya sea en hora solar o lunar. Cuando sea expresado en hora solar, es la misma que la del intervalo de la pleamar de Greenwich. Cuando sea expresado en hora lunar, es igual al intervalo de la pleamar de Greenwich multiplicado por el factor 0,966.

HORA DE LA CORRIENTE

Intervalo entre el paso de la Luna por el meridiano de Greenwich y el instante de mayor intensidad de la corriente de flujo, modificado por la hora de estoa y de mayor intensidad de la corriente de vaciante o reflujo de un lugar determinado. La hora media de la corriente se puede obtener como un promedio entre los intervalos de las fases siguientes: mayor intensidad de flujo, estoa anterior al flujo aumentada en 3,10 horas ($\frac{1}{4}$ del ciclo de marea), estoa que sigue al flujo disminuida en 3,10 y el instante de mayor intensidad de vaciante o reflujo aumentada o disminuida en 6,21 horas ($\frac{1}{2}$ del ciclo de marea). Antes de ejecutar el promedio, las cuatro fases se hacen comparables mediante la adición o resta de tantos múltiplos de 12,42 horas como sea necesario. La hora de corriente se expresa generalmente en tiempo solar medio; pero si se desea emplear tiempo lunar, se debe multiplicar cada hora solar por 0,966.

HORA MEDIA DE GREENWICH

Llamada tiempo universal (UT). Hora media solar en la cual el día comienza a medianoche sobre el meridiano de Greenwich, se abrevia "GMT" o "Z".

HUSO HORARIO

Cada una de las 24 zonas trazadas sobre la superficie de la Tierra, extendiéndose de polo a polo, comprendiendo 15° de longitud y en cada uno generalmente se conserva la misma hora.

I

INCLINACIÓN DEL CORRENTÓMETRO

Ángulo formado entre la vertical y el eje longitudinal del correntómetro durante su operación, y que introduce un error en la determinación de la velocidad de la corriente.

INTENSIDAD DE LA CORRIENTE

Es la velocidad máxima de la corriente en un momento considerado. A partir de la estoa anterior al flujo en la corriente de marea reversible, la velocidad aumenta gradualmente hasta la fuerza del flujo, disminuyendo luego hasta la otra estoa; después del cambio de dirección de la corriente, aumenta la velocidad hasta la fuerza del refluo, disminuyendo luego hasta la estoa anterior al flujo. Suponiendo que la velocidad varía durante todo el ciclo, como las ordenadas en la curva del coseno, puede demostrarse que la velocidad media de un período completo de flujo y refluo es igual $2 : \pi = 0,6366$ de la velocidad de la fuerza correspondiente a la corriente.

INTERVALO DE FLUJO

Tiempo transcurrido entre el paso de la Luna por el meridiano del lugar y la hora en que la corriente de flujo alcanza su mayor intensidad.

INTERVALO DE GREENWICH

Ver Intervalo Lunar.

INTERVALO DE REFLUJO

Tiempo transcurrido entre el paso de la Luna por el meridiano del lugar y la hora en que la corriente de refluo o vaciante alcanza mayor intensidad.

INTERVALO LUNAR

Es el tiempo medio transcurrido entre el paso de la Luna por el meridiano de Greenwich y el meridiano del lugar. Este valor se emplea en el cálculo del intervalo mareo-lunar. Como el retardo medio diario que experimenta la Luna es de 0,84 horas, el retardo horario será $0,84 : 24 = 0,035$; donde se deduce que la diferencia en tiempo entre el paso de la Luna por el meridiano de Greenwich y el lugar será $= 1,035 G$. En esta fórmula, "G" es la longitud del lugar en horas. Finalmente, el intervalo mareo-lunar de Greenwich menos el retardo lunar es igual al intervalo mareo-lunar local. El retardo es negativo con longitud W y positivo con longitud E.

INTERVALO MAREO-LUNAR

Tiempo transcurrido entre el tránsito de la Luna (superior o inferior) por el meridiano del lugar o de Greenwich y la hora de la próxima pleamar o bajamar. El promedio de todos los intervalos mareo-lunar de la pleamar y bajamar para todas las etapas de la marea, se conoce con el nombre de intervalo mareo-lunar medio de la pleamar y de la bajamar. El intervalo se denomina local o de Greenwich, según sea el meridiano al cual está referido, y si no se especifica, se subentiende que está referido al meridiano del lugar.

J_1 = Símbolo de la componente lunar elíptica menor diurna.

K_1 = Componente diurna lunisolar de declinación.

K_2 = Componente semidiurna lunisolar de declinación.

ISÓBATAS

Ver Veriles.

K

KAPPA (K)

Nombre de la letra griega usada para representar la época de las componentes cuando se refiere al argumento de equilibrio y que frecuentemente toma el mismo significado de la época local.

L**L₂**

Componente lunar elíptica menor semidiurna.

LAMBDA

Componente lunar eveccional menor semidiurna.

LÍNEA COTIDAL

Trazo que une los puntos que tienen la misma hora de marea.

LÍNEA DE ÁPSIDES

Trazo que une los ápsides en la órbita de un planeta.

LÍNEA DE BAJAMAR

La intersección del plano de la bajamar de sicigias con perigeo con la playa.

LÍNEA DE PLAYA

Aquella que de acuerdo con lo estipulado en el artículo 594 del Código Civil, señala el deslinde superior de la playa según hasta donde llegan las olas en las más altas mareas y, por lo tanto, sobrepasa tierra adentro a la línea de la pleamar máxima o línea de las más altas mareas.

LÍNEA DE PLEAMAR

La intersección del plano de las medias de las pleamares con la playa. Esta es la línea de la costa, indicada en las cartas náuticas y representa la unión de la tierra con el agua.

LÍNEA DE PLEAMAR MÁXIMA

La intersección del plano de la pleamar máxima (mareas de sicigias en proximidades del perigeo lunar) con la costa.

LÍNEA RIBEREÑA

Ver Línea de Pleamar.

LONGITUD DE ONDA

Distancia entre dos crestas o dos senos consecutivos de una ola, una curva de marea, etc.

M**M₁**

Componente lunar elíptica menor diurna.

M₂

Componente lunar principal semidiurna.

M₃

Componente lunar tercio diurna.

M₄ M₆ M₈

Armónicas de la componente lunar principal.

Mf

Componente lunar quincenal.

MK₄

Componente cuarto diurna de bajo fondo.

Mm

Componente lunar mensual.

Msf

Componente lunisolar sinódica quincenal.

MSN₆

Componente sextodiurna de bajo fondo.

Mu

Componente de variación.

2MN₆

Componente sextodiurna de bajo fondo.

2 MS₆

Componente sextodiurna de bajo fondo.

MAR

Cualesquiera de las pequeñas divisiones de los océanos, especialmente si se hallan encajonados entre tierras; ejemplo: mar Mediterráneo, mar del Norte. Se aplica también por extensión este nombre a la gran masa de agua salada que cubre parte de la superficie terrestre.

MAR DE LEVA (SWELL)

Movimiento regular y ondulante de la superficie del mar, que no llega a romper en olas. Puede obedecer a alguna perturbación producida a gran distancia y su formación a veces prosigue una vez cesada aquella causa.

MAREA

El ascenso y descenso rítmico y alternado de la superficie del océano (o nivel del agua) y de los cuerpos de agua conectados con el océano, tales como: estuarios, golfos y canales, que ocurren dos veces al día sobre la mayor parte de la Tierra, y que resultan de la atracción gravitacional de la Luna y en menor grado de la del Sol, actuando desigualmente sobre partes diferentes de la Tierra en rotación.

MAREA DE CUADRATURAS

Marea que se produce cuando la Luna está en cuarto menguante o creciente. La amplitud de la marea disminuye en estas épocas, pero por lo general hay un retardo de uno o dos días en el efecto de la fase lunar sobre la marea que se conoce con el nombre de edad de la desigualdad de fase. Después de tener en cuenta este retardo, la altura media de las bajamares y pleamares, se llaman bajamar y pleamar de cuadraturas respectivamente.

La diferencia de alturas entre ellas se llama amplitud de cuadratura, que es por lo general de un 10 a 30% menor que la amplitud media, con algunas variaciones para las distintas partes del mundo.

MAREA DE APOGEO

Se produce cuando la Luna se encuentra a mayor distancia de la Tierra, o sea, en el apogeo. La amplitud disminuye a medida que aumenta la distancia Luna-Tierra, pero por lo general el valor mínimo lo alcanza días después que la Luna ha pasado por el apogeo. La amplitud del apogeo (A_n) de la marea es la amplitud media mínima inmediatamente después del paso de la Luna por el apogeo y es, por lo general, un 20% menor que la amplitud media de marea de tipo semidiurno o mixto y no tiene significación práctica donde el tipo de marea es diurno.

MAREA DE EQUILIBRIO

Marea hipotética debido a fuerzas productoras de marea según la teoría del equilibrio. También se le conoce como marea de gravitación o astronómica.

MAREA DE PERIGEO

Se produce cuando la Luna se encuentra a su menor distancia de la Tierra, o sea, en el perigeo. La amplitud aumenta a medida que disminuye la distancia Luna-Tierra y su máximo valor se registra 1 a 3 días después que la Luna ha pasado por el perigeo. La amplitud de la marea de perigeo (P_n) es el promedio de la amplitud semidiurna de las mareas de perigeo y es, por lo general, un 20% mayor que la amplitud media.

MAREA DE SICIGIAS

Marea que se produce durante las lunas llena o nueva. La amplitud de la marea tiende a aumentar en esta época, pero por lo general con un retardo que se conoce con el nombre de edad de la desigualdad de la fase. El promedio de altura de la pleamar o bajamar de sicigias se denomina, pleamar o bajamar de sicigias. La amplitud de sicigias es, por lo general, de 10 a un 30% mayor que la amplitud media del lugar.

MAREA DOBLE

Es una pleamar con dos crestas casi de la misma altura separadas por una pequeña depresión o una bajamar con dos senos de casi la misma altura separados por una pequeña elevación (estas mareas se registran en caletas Percy y Clarencia de la bahía Gente Grande en nuestro Estrecho de Magallanes).

MAREA SEMIDIURNA

Ver Régimen de Marea.

MAREA ECUATORIAL

Tienen lugar semimensualmente cuando la Luna está sobre el ecuador. En ese momento es mínima la tendencia de la Luna a producir una desigualdad diurna de la marea.

MAREA EQUINOCCIAL

Se produce cuando el Sol está en los equinoccios.

MAREA DIURNA

Ver Régimen de Marea.

MAREA ORDINARIA

Es la marea normal de un lugar, es decir, la marea más frecuente. Desechando, naturalmente, lo extraordinario o lo menos frecuente.

MAREA MIXTA

Ver Régimen de Marea.

MAREAS TRÓPICAS O TROPICALES

Son aquéllas que ocurren en las épocas de máxima declinación norte o sur de la Luna y se caracterizan por un notable aumento en la desigualdad diurna. Este efecto se produce uno o dos días después de la fecha de la máxima declinación de la Luna, retardo que se conoce con el nombre de edad de la desigualdad diurna.

MAREJADA

Ola larga ocasionada generalmente por una tormenta lejana; tienen por lo común varios centenares de metros de longitud.

MAREMOTO (TSUNAMI)

Una serie de ondas, cuyos período y longitud de onda son muy grandes, generadas por perturbaciones asociadas con sismos que ocurren bajo o cerca del piso oceánico. Una onda oceánica producida por un sismo, derrumbe o erupción volcánica submarinas. Estas ondas pueden alcanzar propiedades enormes y tienen la energía suficiente para viajar a través de océanos completos. Se comportan como ondas gravitatorias ordinarias con un período que oscila entre 15 y 60 minutos. Las ondas de maremoto se hacen más escarpadas y aumentan en altura al aproximarse a aguas someras, inundando áreas de poca altura y en aquellos lugares donde la topografía submarina provoca que se hagan aún más escarpadas, las ondas pueden romper y causar enormes daños.

MAREOGRAFO

Instrumento para registrar y medir oscilaciones del nivel del mar. Los hay de distintos tipos: presión de gas, flotador, electrónicos y acústicos.

MAREOGRAMA

Gráfica de la variación de la marea registrada por un mareógrafo.

MARISMA

Área terrestre alternativamente cubierta y descubierta por la marea.

MASCARET

Subida muy rápida de la marea, en la cual las aguas que avanzan presentan un frente abrupto de considerable altura. En estuarios pocos profundos, donde la amplitud de la marea es grande, la pleamar se propaga hacia el interior con mayor rapidez que la bajamar y se produce un frente abrupto donde la cresta, finalmente, cae hacia adelante a medida que la marea continúa su avance. Este término se conoce también como: Bore, Eager, Macareo o Pororoca.

MEDIA DE LAS MÁS BAJAS BAJAMARES

Promedio de las alturas de la más baja de las dos bajamares de cada día durante un largo período de observaciones. A menos que la serie de observaciones alcance varios años, se aplican correcciones para eliminar variaciones conocidas y reducir los resultados a un valor medio.

MEDIA DE LAS MÁS ALTAS PLEAMARES

Promedio de las alturas de la más alta de las dos pleamares de cada día durante un largo período de observaciones. A menos que la serie de observaciones alcance varios años, se aplican correcciones para eliminar variaciones conocidas y reducir los resultados a un valor medio.

MEDIA MAREA

Es el punto intermedio entre una pleamar y bajamar consecutivas. En condiciones meteorológicas normales, se produciría 3,06 horas antes y después de una pleamar o bajamar, este punto distaría de la pleamar y bajamar el valor de la semiamplitud.

MEDIDOR ACÚSTICO DE SONDAJE, SONDADOR ACÚSTICO O ECOSONDA

Instrumento que se emplea para medir profundidades, mediante el tiempo requerido por una onda acústica o ultrasónica para recorrer desde la superficie al fondo y para que regrese el eco. Los hay visuales e incriptores.

MES ANOMALÍSTICO

Período medio de la revolución lunar alrededor de la Tierra con respecto al perigeo lunar. Tiene aproximadamente 27,55455 días.

MES NÓDICO

Período de la revolución de la Luna alrededor de la Tierra con respecto al nodo ascendente de la Luna. Tiene aproximadamente una duración de 27,21222 días.

MES SIDERAL

Período medio de la revolución de la Luna alrededor de la Tierra con respecto a una estrella fija. Tiene aproximadamente una duración de 27,321661 días.

MES SINÓDICO

Período medio de la revolución de la Luna alrededor de la Tierra con respecto al Sol, o el intervalo medio entre las fases correspondientes de la Luna. Tiene aproximadamente una duración de 29,530588 días.

MES TRÓPICO

Período medio de la revolución de la Luna alrededor de la Tierra con respecto al equinoccio vernal. Su duración es aproximadamente de 27,321582 días.

MILLA NÁUTICA (INTERNACIONAL)

Unidad de distancia que, a partir del año 1730, quedó definida como la longitud equivalente a la extensión del arco de un minuto de meridiano. En el año 1929, durante la conferencia Hidrográfica Internacional, se adoptó que el largo de una milla náutica es igual a 1.852 metros o 6.076,103 pies o 1.151 millas terrestres.

N

N_2

Componente lunar elíptica mayor semidiurna.

NIVEL MEDIO DE LA MAREA

Plano equidistante entre la altura media de las pleamares y la altura media de las bajamares, durante un largo período de observaciones. Tiende a confundirse con el nivel medio del mar, pero no coinciden.

NIVEL MEDIO DEL MAR

Como su nombre lo indica es el nivel promedio de los movimientos del nivel del mar. Su expresión física sería la del plano que adoptarían las aguas en reposo, depurada la acción de la marea. Coincide muy aproximadamente con el geoide. Aunque parece muy simple, no es fácil obtener un valor preciso del N.M.M. puesto que el nivel real del agua está variando constantemente. Existen variaciones de corto período causadas por condiciones atmosféricas y de mar (marejadas anormales, mar de fondo); de período medio (variaciones estacionales de la presión y del viento atmosférico) y de largo período, que pueden tomar décadas y aun siglos. La excelencia del N.M.M. dependerá, entonces, de la longitud del período de observación tomado para determinarlo. El período ideal es de 18,6 años, que corresponde a un ciclo del nodo lunar, en el cual se cumplen todas las posiciones relativas de la Luna y del Sol respecto de la Tierra.

La obtención del N.M.M. mediante análisis no-armónico se hace promediando todas las alturas horarias de la marea, sobre todo el período de observación.

Este nivel se ha adoptado como plan fundamental o de origen de la nivelaciones geodésicas y desde el cual se cuentan las alturas topográficas.

NIVEL MEDIO DEL RÍO

Promedio de las alturas alcanzadas por el nivel de un río en cualquier punto, para todas las fases de la marea y que, generalmente, se determina de la lectura de alturas horarias. En ríos que estén sujetos a crecientes ocasionales, el nivel puede sufrir grandes variaciones y para fines prácticos, especialmente si el mareógrafo se establece cerca de la desembocadura de un río, ciertos meses del año pueden excluirse en la determinación de planos de referencias de mareas. En trabajos cartográficos, los planos de referencia de marea para ríos se basan, por lo general, en observaciones hechas durante períodos seleccionados, cuando el río se encuentra en o próximo a la etapa de pocas aguas.

NIVEL DE REDUCCIÓN DE SONDAS

Es el plano al cual están referidas las sondas o profundidades de una localidad. Las necesidades de navegación requieren que la carta náutica en la cual se insertan las sondas muestre la mínima profundidad que se puede encontrar en un punto, por lo tanto, usualmente se adopta como dátum de la carta algún nivel relacionado con las bajamares.

Al no existir uniformidad en cuanto a la elección de este plano, se reconoció internacionalmente que el dátum de marea de la carta náutica debería ser “un plano tan bajo que la marea rara vez descienda bajo él”. Normalmente, el dátum de la carta náutica es también el dátum utilizado en las predicciones de marea que se incluyen en las tablas de marea.

Cada país adopta el N.R.S. de acuerdo con las características del régimen de marea de sus costas. Dado que el tipo de marea predomina en el litoral chileno corresponde al de “marea semidiurna mixta”, se adoptó para nuestras costas como nivel de reducción de sondas el plano determinado por la mayor bajamar en sicigias estando la Luna en el perigeo.

Al igual que otros planos mareales, la exactitud que se obtenga en la determinación del N.R.S. dependerá de lo extenso del período durante el que se observó la marea.

De acuerdo a este criterio conservador, al disponerse de una serie de observación de la marea de corto período, una buena aproximación en la determinación del N.R.S. la entrega el nivel que alcanza la mayor bajamar observada en el período.

NODO LUNAR

Puntos en los que el plano de la órbita lunar cruza a la eclíptica. El cruce de sur al norte se llama nodo ascendente y se llama nodo descendente el cruce de norte a sur.

NUDO

Unidad de velocidad equivalente a una milla náutica por hora, es decir, 1.852 metros por hora (6.076,1 pies p/h) o 0,5144 metros por segundo (1.688 pies por segundo). Para convertir centímetros por segundo en nudos se aplica el factor 0,0194. Un nudo equivale a 0,515 m/seg.

O

O₁

Componente lunar de declinación diurna.

OBLICUIDAD DE LA ECLÍPTICA

Ángulo que forma la eclíptica con el plano del ecuador celeste. Su valor aproximado es 23° 27'.

OBLICUIDAD DE LA ÓRBITA LUNAR

Ángulo que forma la órbita de la Luna con el plano del ecuador terrestre. Su valor varía entre 18° 23' y 28° 31' y depende de la longitud del nodo ascendente de la Luna, correspondiendo el valor mínimo a una longitud de 180° y el valor máximo a una longitud de 0°.

OLEAJE

Oscilación vertical del agua durante un período relativamente corto y de gran velocidad relativa.

ONDA DE MAR

Movimiento oscilatorio en una extensión de agua que se manifiesta por una subida y bajada alterna de la superficie.

ONDA COMPUESTA

Componente de marea que tiene una velocidad igual a la suma o diferencia de las velocidades de dos o más componentes elementales. Las ondas compuestas son, por lo general, características de zonas de aguas profundas.

ONDA DE MAREA

Onda de larga duración que tiene su origen en la fuerza productora de la marea y la cual se manifiesta en la subida y bajada de ésta. Cuando el agua alcanza su altura máxima se la llama pleamar y la altura mínima equivale a la bajamar. El período de una onda de marea es el tiempo transcurrido entre dos pleamares sucesivas.

ONDA ESTACIONARIA

Onda que oscila alrededor de un eje sin avanzar. Este tipo de onda puede ilustrarse por la oscilación del agua en un recipiente inclinado. Cerca del eje que se llama nodo o línea

nodal, hay poco o ningún ascenso del agua. Los bordes de la onda se llaman vientres o combas y en esos puntos el ascenso y descenso alcanzan su valor máximo. El período de una onda estacionaria depende de la longitud y profundidad de la masa de agua y puede ser expresado por la fórmula:

$$P = 2L \sqrt{gd}$$

donde:

P = período
 g = aceleración de gravedad sobre la Tierra.
 L = longitud
 d = profundidad

Una onda estacionaria puede convertirse en dos ondas progresivas de igual amplitud y velocidad que se mueven en direcciones opuestas; la longitud de cada onda progresiva, medida de cresta a cresta, es el doble de la onda estacionaria.

ONDA PROGRESIVA

Onda cuya cresta avanza horizontalmente. Para una onda cuya longitud es menor que la profundidad del agua, la velocidad del avance depende de la longitud y puede expresarse por la fórmula:

$$V = (gL:2\pi)^{1/2} = 22,6 \sqrt{L}$$

donde:

V = velocidad de fase.
 g = 32,17 aceleración de gravedad
 L = longitud de onda.
 π = 3,1416

El período de la onda correspondiente "P", puede expresarse por la fórmula:

$$P \text{ (en seg.)} = (2\pi L:g)^{1/2} = 0,442 \sqrt{L}$$

Para una onda progresiva de longitud varias veces mayor que la profundidad del agua, la velocidad de avance es independiente de la longitud de onda, pero está determinada por la profundidad y puede expresarse por la fórmula:

$$V = \sqrt{gd} = 5,67 \sqrt{d}$$

donde “d” es la profundidad del agua en pies y los otros términos iguales a los previamente indicados. El período correspondiente puede ser expresado por la fórmula:

$$P = \frac{L}{\sqrt{gd}} = \frac{0,176 L}{\sqrt{d}}$$

ONDA DE MAR SISMICA (TSUNAMI)

Onda originada por un temblor de tierra o submarino.

ONDAS COMPONENTES

Cada uno de los elementos armónicos en la expresión matemática de la fuerza que produce la marea y en las fórmulas correspondientes de la marea o corriente de marea. Cada componente representa un cambio periódico o variación en las posiciones relativas de la Tierra, Luna y Sol. Una componente simple, por lo general, representada por:

$$y = A \cos (at + \alpha)$$

donde “y” es una función del tiempo expresado por “t”, el cual se cuenta a partir de un origen especificado de antemano. El coeficiente “A” se llama amplitud de la componente. El ángulo $(at + \alpha)$ varía uniformemente y su valor para cualquier época se llama fase de la componente; “ α ”, es la velocidad angular, o sea la velocidad que varía su fase, “ α ” es la fase en el instante inicial desde el cual comienza a medirse el tiempo. El período de la componente es el tiempo que tarda la fase en variar 360° y es el ciclo del fenómeno astronómico representado por la componente.

ONDAS METEOROLÓGICAS

Términos armónicos obtenidos del desarrollo de la fuerza productora del Sol y la Luna y que tienen su origen en cambios estacionales de temperatura, presión atmosférica, etc. Las principales son: S_a , S_{sa} y S_1 .

P

P₁

Componente solar diurna declinacional.

PARA DE LA MAREA

Es el momento durante la pleamar o bajamar donde no hay cambio de altura de la marea. En otras palabras, cuando el nivel deja de subir para empezar a bajar o viceversa. El tiempo que dura la “para” está en razón inversa con la amplitud de la marea. A mayor amplitud este período de tiempo es pequeño y viceversa.

PARALAJE

En los estudios de marea, el término se refiere a la paralaje horizontal, que es el ángulo que forman en el centro de un cuerpo celeste, la recta que pasa por el centro de la Tierra con las tangentes a su superficie. Puede definirse, también, como el ángulo cuyo seno es igual a la medida del ángulo en radianes; por lo general, se considera este ángulo como la razón entre el radio medio terrestre y la distancia a la que se encuentra el astro; el término se aplica a las desigualdades de la marea, debidas al cambio de distancias del cuerpo productor de ésta.

PERIGEO

Punto de la órbita de la Luna que está más próximo a la Tierra.

PERIHELIO

Punto más cercano al Sol en la órbita de la Tierra u otro planeta.

PERÍODO

Tiempo necesario para completar un ciclo, tal como el movimiento de revolución de un cuerpo celeste. También es el tiempo transcurrido entre la producción de dos fenómenos consecutivos, tales como dos fases de marea o corriente. Un período puede expresarse en medidas angulares y en tal caso vale 360°. El término también puede expresarse como duración de tiempo determinado.

PLAN MAREOGRÁFICO

Todo estudio científico o práctico del mar es de suma importancia para el hombre, porque sirve para ampliar sus conocimientos en varios sentidos que son de vital importancia para su progreso. A continuación, se da una lista de los objetivos más sobresalientes de las observaciones de mareas dentro del plan mareográfico:

- a) La determinación y control de las variaciones del nivel medio del mar.
- b) La observación y predicción de las mareas con la mayor precisión.
- c) La determinación del plano de reducción de sondajes.
- d) Determinación de la línea de la costa (ribereña) en el litoral marítimo.
- e) La determinación de los regímenes de marea y corrientes.
- f) Determinación de constantes armónicas en distintos lugares para predicción de marea.
- g) Apoyo al Sistema Nacional de Alerta de Maremotos.
- h) Apoyo a distintos programas científicos relativos a las anomalías del nivel del mar
- i) Estudios para completar información especial acerca de la marea, cartas de corrientes, derroteros de la costa, avisos a los navegantes, cartografía náutica, etc.
- j) Apoyo a la ingeniería de puertos.
- k) Estudios en zonas marítimas para determinación y delimitación de las mismas.

PLATAFORMA CONTINENTAL

Comprende el lecho y el subsuelo de las áreas submarinas que se extienden más allá del mar territorial ya todo lo largo de la prolongación natural del territorio hasta el borde exterior del margen continental, o bien, hasta una distancia de 200 millas marinas contadas desde las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial, en los casos en que el borde exterior del margen continental no llegue a esa distancia.

PLAYA

Es la acumulación de sedimentos no consolidados, tales como: arena, cascajo, grava y otros de similar naturaleza, que se extiende desde la línea media de baja marea hacia la costa hasta donde hay un notorio cambio fisiográfico como un acantilado, campo de dunas, vegetación permanente o una obra construida por el hombre.

PLEAMAR

Nivel máximo alcanzado por una marea creciente. Este nivel puede ser efecto exclusivo de mareas periódicas o pueden sumarse a éstas los efectos de condiciones meteorológicas prevalecientes.

PLEAMAR MÁS ALTA O SUPERIOR

La más alta de dos pleamares en cualquier día de marea. Se considera como pleamar superior, la pleamar única que tiene lugar diariamente durante los períodos de marea diurna.

PLEAMAR MÁS BAJA O INFERIOR

La más baja de dos pleamares de un mismo día.

PLEAMAR MEDIA

Altura media de las pleamares durante un período de 19 años. Para períodos más cortos de observaciones, se aplican correcciones para eliminar las variaciones conocidas y reducir el resultado al equivalente de un valor medio de 19 años. Todas las alturas de la pleamar se incluyen en el promedio donde el tipo de marea es semidiurno o diurno. Determinada en esta forma la pleamar media en este último caso es lo mismo que la pleamar media superior.

PLEAMAR MEDIA DE CUADRATURA

Valor medio de las pleamares de cuadraturas deducidos de una larga serie de observaciones.

PLEAMAR MEDIA DE SICIGIAS

Valor medio de las pleamares de sicigias deducido de una larga serie de observaciones.

PLEAMAR MEDIA SUPERIOR

Altura promedio de las pleamares superiores durante un período de 19 años. Para períodos más cortos de observaciones, se aplican correcciones para eliminar las variaciones conocidas y reducir el resultado al equivalente de un valor medio de 19 años.

POZO DEL FLOTADOR

Tubo vertical con una abertura en el fondo, utilizado en la instalación de un mareógrafo para amortiguar el oleaje y hacer que la marea llegue hasta el flotador que hace funcionar el mareógrafo.

PREDICCIÓN ARMÓNICA

Método para pronosticar la marea y corrientes de marea, mediante la combinación de las componentes armónicas sobre una sola curva. El cálculo se hace por lo general por medio de un computador.

PREDICCIÓN DE LA MAREA

Pronóstico de la marea que se espera ocurrirá en distintos lugares, se obtiene en base al análisis de los datos de observaciones directas.

PRISMA DE MAREA

Es el volumen de agua que se desplaza hacia dentro o fuera de una bahía u otra cuenca durante cada ciclo de marea. Se calcula normalmente como el producto del rango de marea y el área de la cuenca a media marea.

PUERTO PATRÓN DE MAREA

Es un lugar donde se registran las variaciones del nivel del mar por un largo período de tiempo y se determinan las constantes de marea. Este puerto aparece en la primera parte de la publicación “Tablas de Marea”, con la predicción diaria de la hora y altura de la pleamar y bajamar, sobre su respectivo plano de referencia. Se emplea también para la comparación de observaciones simultáneas con los puertos secundarios, cuya lista y demás datos correspondientes, aparecen en la parte segunda de las “Tablas de Marea”. Esta definición se aplica también en caso de observación de corrientes.

PUERTO SECUNDARIO DE MAREA

Es un lugar donde se ha obtenido una serie corta de observaciones de marea que pueden ser comparadas con observaciones de un puerto patrón, o sometidas a análisis para determinar sus constantes armónicas.

Q**Q₁**

Componente lunar elíptica mayor diurna.

R

R₂

Componente solar elíptica menor.

RANGO DE MAREA

Es la diferencia en altura entre una pleamar y una bajamar consecutiva.

REFLUJO

Ver Corriente de Reflujo.

REFLUJO DOBLE

Corriente de reflujo que tiene dos máximos de velocidad separados por una velocidad de reflujo menor.

RÉGIMEN DE MAREA

Forma característica de la marea, con referencia a la relación entre la onda diurna y la semidiurna. La marea se clasifica en: diurna, semidiurna y mixta, no habiendo límites bien definidos que permitan separar los grupos. La marea se llama diurna cuando predomina la onda diurna y se produce una sola pleamar y una sola bajamar en cada día durante la mayor parte del mes. Se llama semidiurna, si la onda predominante es semidiurna y se producen dos pleamares y dos bajamares cada día con una desigualdad relativamente pequeña entre sus alturas. En la marea mixta resultan importantes, tanto la onda diurna como la semidiurna, caracterizándose por una desigualdad de las alturas de las pleamares y bajamares. Por lo general, se producen dos pleamares y dos bajamares cada día, resultando diurna ocasionalmente.

RELACIÓN DE ALTURA

Es un factor que sirve para multiplicar la altura de la pleamar o bajamar de un puerto patrón y determinar la altura de la pleamar o bajamar del puerto secundario que corresponde. Este factor se identifica en la parte II de las "Tablas de Marea", porque está precedido de un asterisco en vez de signo.

REMOLINO

Movimiento circular del agua en una área relativamente limitada que se forma a un lado de una corriente principal. Los remolinos se forman en los puntos donde la corriente principal encuentra obstáculos.

RESACA

Corriente hacia el mar y cerca del fondo de una playa inclinada. Es ocasionada por el regreso de las aguas llevadas hacia tierra por las olas o los vientos.

RETARDO LUNAR

Ver Intervalo Lunar.

RETRASO DE LA MAREA

Retardo periódico al tiempo en horas en que se producen las pleamares y bajamares, debido al cambio en las posiciones relativas de la Luna y el Sol. En el período comprendido entre la cuadratura y la sicigia, el intervalo de la pleamar supera el valor medio.

REVESA

Movimiento circular de agua en una área comparativamente limitada, que se forma al costado de una corriente principal. Las revesas pueden formarse en puntos donde la corriente principal pasa sobre obstrucciones proyectantes.

RIBERA

Ver Playa.

ROMPEOLAS

Estructura sobresaliente en la playa, diseñada para detener las corrientes, conteniendo así la erosión y fortaleciendo la playa, mediante el depósito de material nuevo.

ROMPIENTES

Olas relativamente fuertes que se encorvan y des integran en espuma al pasar sobre bajos o arrecifes o al encontrarse con una obstrucción de corriente contraria.

S

S_1

Componente solar diurna, debido a causas meteorológicas.

S_2

Componente solar principal, semidiurna.

S_4 y S_6

Ondas armónicas de la componente solar principal.

S_a

Onda meteorológica cuyo período abarca un año trópico.

S_{sa}

Onda meteorológica cuyo período abarca medio año trópico.

SALINIDAD DEL MAR

Se define como el peso de las sales inorgánicas en un kilogramo de agua de mar, después que se ha sustituido todo el bromuro y el yoduro con una cantidad equivalente a cloruro; se ha sustituido todo el carbonato con una cantidad equivalente de óxido y la materia orgánica ha sido totalmente oxidada. La constancia de las proporciones entre las sales más abundantes permitió obtener la relación entre salinidad y clorinidad.

$$S = 1,80655 \times Cl.$$

SALINIDAD PRÁCTICA

La salinidad práctica de una muestra de agua de mar, se define como la razón entre la conductividad eléctrica de una muestra de K_{15} a una temperatura de 15°C ya una presión normal de una atmósfera, y la conductividad eléctrica de una solución de cloruro de potasio (KCl), en la que la fracción en masa de KCl es de $32,4356 \times 10^{-5}$, a la misma temperatura y presión. El valor K_{15} exactamente igual a 1 corresponde, por definición, a una salinidad práctica exactamente igual a 35.

SAROS

Período de 223 meses sinódicos correspondiente aproximadamente a 19 años de eclipses o 18,3 años julianos, es el ciclo en el cual los eclipses de Luna y Sol se repiten aproximadamente bajo las mismas condiciones.

SEICHE

Oscilaciones pequeñas dentro de una ola normal de marea con un período variable de unos cuantos minutos hasta una hora o poco más, pero algo menor que el período de la marea, se atribuye generalmente a fuertes vientos o cambios en la presión barométrica. El período de una seiche en una extensión de agua encerrada o restringida se representa generalmente por la fórmula:

$$\text{Período} = \frac{2L}{\sqrt{gd}}$$

L = longitud de la onda (distancia entre dos crestas)

d = profundidad media de la extensión de agua.

g = aceleración de gravedad.

SEMIAMPLITUD DE UNA COMPONENTE (H)

Coeficiente determinado por el análisis de observaciones de marea y que figura en la expresión teórica que da la altura de la misma, multiplicando por el coseno del argumento.

SEMIDIURNA

Que tiene un período o ciclo de aproximadamente la mitad de un día de marea. El tipo predominante de marea en todo el globo es la semidiurna con dos pleamares y dos bajamares cada día. La corriente de marea se dice es semidiurna cuando hay dos períodos de flujo o creciente y dos períodos de reflujos o vaciante cada día. Una componente semidiurna tiene dos máximos y dos mínimos cada día y su símbolo se acompaña generalmente por el subíndice 2.

SENTIDO DE UNA CORRIENTE

Dirección hacia la cual fluye la corriente.

SICIGIA

Fase de la luna cuando es llena o nueva.

SENO DE LA OLA

La parte más baja entre las crestas.

SOLSTICIOS

Puntos de la eclíptica en los que el Sol alcanza sus declinaciones máximas; también son los instantes en que el Sol alcanza esos puntos. El Sol alcanza la máxima declinación norte el 21 de junio aproximadamente, señalando el comienzo del verano en el hemisferio norte y del invierno en el sur. La máxima declinación sur se produce el 22 de diciembre, señalando el comienzo del invierno en el hemisferio norte y del verano en el sur.

SONDA

Profundidad obtenida en la operación de sondaje, la cual una vez corregida por la marea se vacía en la carta náutica.

SONDADORES ACÚSTICOS

Medidor acústico de sondaje.

SONDAJE

Operación para obtener el relieve submarino mediante elementos mecánicos o acústicos.

SUBÍNDICE DE LA ONDA COMPONENTE

Número que se agrega a la letra que representa la onda en la notación armónica e indica el número de períodos de la misma que hay en el día componente.

SURGENCIA

Ascenso de agua profunda, rica en nutrientes, producido por la acción de vientos regulares a lo largo de una costa.

T

T₂

Componente solar elíptica mayor.

TABLAS DE CORRIENTES

Publicación que da predicciones diarias de la hora de la estoa y máxima velocidad de la corriente. Estas publicaciones se complementan con diferentes corrientes y constantes, mediante las cuales se obtienen las predicciones de horas de estoa y corrientes de los puertos secundarios y otros lugares.

TABLAS DE MAREA

Publicación anual que entrega las predicciones diarias de marea, la que se divide en las siguientes partes:

- | | |
|--------------------------|---|
| Tabla I | Predicción diaria de la hora y altura de la pleamar y bajamar en los puertos patrones. |
| Tabla II | Diferencia de mareas para obtener hora y altura de la pleamar y bajamar de los puertos secundarios. |
| Tabla III | Tabla para calcular la altura de la marea en un momento cualquiera. |
| Tabla IV | Predicción diaria de corrientes en algunos pasos y estrechos principales. |
| Tabla V | Información astronómica relativa al Sol y la Luna. |
| Tablas VI,
VII y VIII | Conversión de arco a tiempo, pies a metros y brazos a metros, respectivamente. |

TABULACIÓN

Operación que consiste en obtener de los mareogramas y de las libretas de mareas los valores no-armónicos, tales como: intervalo mareo-lunar, amplitud media, nivel medio del mar, desigualdades, etc. Para efectuar los cálculos se vacian las horas y alturas de la pleamar y de la bajamar y las alturas horarias de la marea obtenida de los mareogramas a formularios especiales.

TALUD CONTINENTAL O INSULAR

Declive hacia las grandes profundidades, que se extiende desde el borde de la plataforma (física) hasta el comienzo de una falda continental o hasta el punto donde hay una disminución general de la pendiente.

El pie del talud se determina como el punto de máximo cambio de gradiente en su base.

TEORÍA DEL EQUILIBRIO

Hipótesis que expresa que las aguas que cubren la superficie terrestre responden instantáneamente a las fuerzas provenientes del Sol y de la Luna que producen la marea, estableciéndose una superficie de equilibrio bajo la acción de esas fuerzas. La teoría no tiene en cuenta la fricción ni la inercia ni la distribución irregular de las masas terrestres del globo. La marea teórica producida en estas condiciones recibe el nombre de marea de equilibrio.

TERMOCLINA

Es aquella zona de la capa superficial del océano en la cual la temperatura del agua del mar tiene una rápida disminución en sentido vertical con poco aumento de la profundidad.

TERRENO DE PLAYA

Faja de terreno de propiedad del fisco de hasta 80 metros de ancho, medida desde la línea de la playa de la costa del litoral y desde la ribera en los ríos o lagos. Para los efectos de determinar la medida señalada, no se considerarán los rellenos artificiales hechos sobre la playa o fondo de mar, río o lago. No perderá su condición de terreno de playa el sector que quede separado por la construcción de caminos, calles, plazas, etc.

TIPOS DE MAREA

Ver Régimen de Marea.

TSUNAMI

Ver Maremoto.

V**VALORES ARMÓNICOS**

Ver Análisis Armónico.

VALORES NO-ARMÓNICOS DE LA MAREA

Son aquéllos que se obtienen directamente de las observaciones, efectuadas con mareógrafo o directamente en una escala de marea. Ejemplo: amplitud de marea en sicigias, nivel medio del mar, nivel medio de la marea, establecimiento del puerto, desigualdad diurna, etc.

VELOCIDAD DE COMPONENTE

Régimen de cambio en la fase de una componente, generalmente expresada en grados por hora. La velocidad es igual a 360° dividido por el período componente expresado en horas.

VELOCIDAD DE LA CORRIENTE

Régimen del movimiento de las aguas horizontales, por lo general, expresado en nudos, pero algunas veces en pies por segundos o en centímetros por segundos. Las velocidades que se expresan en nudos pueden reducirse a pies por segundo mediante la aplicación del factor 1,689 y las que se expresan en pies por segundo pueden reducirse a nudos, aplicando el factor 0,592 y para convertir centímetros por segundos a nudos, aplíquese el factor 0,0194.

VERILES

Líneas que unen los puntos de igual profundidad.

Z

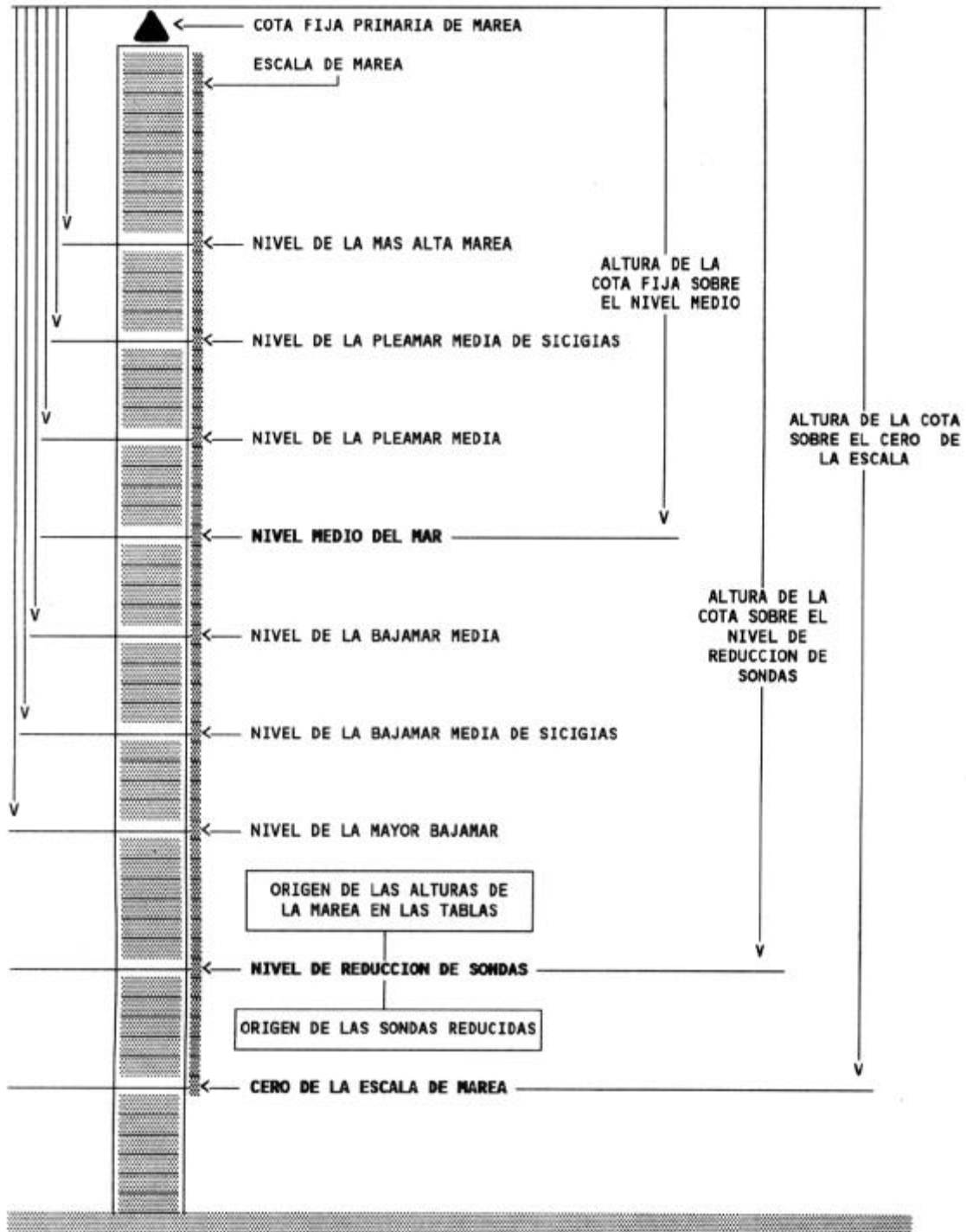
Zo

Símbolo adoptado por la Oficina Hidrográfica Internacional para representar la altura del nivel medio del mar sobre el nivel de reducción de sondas de una localidad.

ZONA (HORARIA)

Ver Huso Horario.

**SITUACION DE LOS DIFERENTES PLANOS DE MAREA
REFERIDOS A LA COTA PRIMARIA**



EN BLANCO

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- “DEFINICIONES RELACIONADAS CON MAREAS Y CORRIENTES DE MAREA”. Edición 1950. Depto. de Navegación e Hidrografía.
- 2.- “GLOSARIO DE MAREAS Y CORRIENTES”. Edición preliminar 1961. Depto. de Navegación e Hidrografía.
- 3.- “VOCABULARY CONCERNING TIDES”. Publicación especial N° 28 del International Hydrographic Bureau.
- 4.- “TIDES AND CURRENTS GLOSSARY”. Publicación especial N° 228 del Coast and Geodetic Survey U.S.A.
- 5.- “GLOSSARY OF OCEANOGRAPHIC TERMS”. Publicación SP-35 de la U.S. Navy Oceanographic Office, U.S.A.
- 6.- “RESOLUCIONES TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS DE LA OFICINA HIDROGRÁFICA INTERNACIONAL”. 1983.
- 7.- “GLOSARIO DE MAREAS Y CORRIENTES”. Instituto Hidrográfico de la Armada. Pub. N° 3013. 1969.
- 8.- “TSUNAMI GLOSSARY”, I.O.C. Tech. Ser. 37, UNESCO, 1991.