



Dossiers de la OHI N.ºs S3/8151 & S3/6004

**CARTA CIRCULAR N.º 04/2020
17 de enero del 2020**

ADOPCIÓN DE UNA NUEVA RESOLUCIÓN DE LA OHI SOBRE TABLAS DE MAREAS DIGITALES

Referencias:

- A. CC de la OHI N.º 31/2019 del 26 de junio - *Solicitud de aprobación de una nueva Resolución de la OHI sobre Tablas de Mareas Digitales*;
- B. Publicación M-3, 2.ª Edición, 2010 - Actualizada en agosto del 2018 - *Resoluciones de la OHI*.

Estimado(a) Director(a),

1. En la Carta Circular de la Referencia A se solicitaba la aprobación de la nueva Resolución de la OHI N.º 01/2019 - *Tablas de Mareas Digitales* - por los Estados Miembros.
2. La Secretaría desea dar las gracias a los 47 Estados Miembros siguientes, que han contestado a la Carta Circular de la Referencia A: Alemania, Arabia Saudita, Argelia, Australia, Bangladesh, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, Chipre, Colombia, Croacia, Cuba, Ecuador, Eslovenia, España, Estados Unidos de América, Francia, Grecia, Guatemala, India, Irán (República Islámica de), Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Kuwait, Malasia, Malta, Mauricio, México, Mónaco, Nigeria, Noruega, Omán, Países Bajos, Perú, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República de Corea, Singapur, Sudáfrica, Sri Lanka, Surinam, Suecia, Túnez, Turquía, y Uruguay.
3. En respuesta a la Referencia A, 46 Estados Miembros han votado a favor de la aprobación de la nueva Resolución y uno ha votado en contra. Se han recibido una serie de comentarios, que se adjuntan en el Anexo B, junto con las respuestas del Presidente del Grupo de Trabajo sobre Mareas, Niveles del Mar y Corrientes (TWCWG) y de la Secretaría de la OHI.
4. Cuando se publicó la Carta Circular de la Referencia A, la OHI contaba con 90 Estados Miembros, de los cuales tres estaban suspendidos. En conformidad con las disposiciones del Convenio de la OHI, el número mínimo de votos afirmativos requeridos es de 30. Como resultado, la Resolución de la OHI N.º 01/2019 ha sido adoptada.
5. Se incluye en el Anexo A el texto final de la Resolución de la OHI N.º 01/2019, que será incorporado en una nueva Edición de la Publicación de la OHI M-3 - *Resoluciones de la OHI* (Referencia B), que será completada por la Secretaría en su momento.

En nombre del Secretario General
Atentamente,

Abri KAMPFER
Director de la OHI

Anexos:

- A. Nueva Resolución de la OHI N.º 01/2019;
- B. Comentarios de los Estados Miembros y respuestas del Presidente del TWCWG y de la Secretaría de la OHI.

Nueva Resolución de la OHI aprobada N.º 01/2019

TÍTULO	Referencia	Última enmienda (CC o CHI)	Referencia de la 1.ª Edición
Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea digitales	01/2019	-	Ver. 1.0

1. Se decide que los Servicios Hidrográficos (SHs) miembros pueden elegir publicar sus Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea en formato impreso o digital. Si eligen el formato digital, las Tablas pueden ser distribuidas ya sea a través del sitio web del SH, o de un representante autorizado o bien a través de medios portátiles como un DVD.

Directivas generales para las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea digitales

2. Se decide que las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea digitales deberían cumplir los mismos requisitos que las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea existentes en formato impreso, según se especifica en la Publicación de la OHI M-3 (*Programa 2 de la OHI: «Servicios y Normas Hidrográficos», Sección 2.2 - Mareas y Niveles del Mar*).

3. Se decide que el servicio responsable debería proporcionar documentación sobre el modo de instalar o de leer las tablas electrónicas, sobre las especificaciones mínimas requeridas del ordenador y sobre la manera de obtener apoyo relativo al producto e información de carácter general sobre las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea digitales. Esta información debería ser proporcionada ya sea en forma impresa (por ejemplo, en una hoja de papel separada o en la cubierta del disco o bien de otro medio), o en formato electrónico, en un fichero sencillo de texto ASCII de tipo *'readme.txt'*. Este fichero también debería incluir la información relativa a la licencia de usuario y/o a las condiciones de uso.

4. Se decide que el servicio responsable debería proporcionar su nombre oficial, su dirección postal, su dirección web (URL) y los datos de la persona de contacto en la cubierta del medio utilizado. Este servicio también debería proporcionar información sobre la producción de las Tablas (incluyendo ambos, la dirección y el sitio web), información sobre el modo de obtener actualizaciones anuales y actualizaciones provisionales o información relativa a erratas.

5. Se decide que las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea digitales deberían incluir una declaración sobre la conformidad de las Tablas de Mareas digitales con el cumplimiento de los reglamentos marítimos aplicables, ya sea el Convenio SOLAS y/o las prescripciones de transporte del país implicado.

Formatos de las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea digitales

6. Se decide que habrá dos formatos permitidos para las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea digitales:

- A. Imágenes escaneadas de las Tablas de Mareas en formato impreso con los atributos descritos a continuación en la sección 7 (*Especificaciones detalladas para las Tablas de Mareas digitales - Imágenes escaneadas de las Tablas de Mareas*).
- B. Predicciones de Mareas y de Corrientes de marea generadas electrónicamente: este formato consiste en un programa y una interfaz de usuario que calcula las predicciones de Mareas y de Corrientes de Marea a partir de las componentes armónicas almacenadas o de los desfases temporales y de amplitud.

Especificaciones detalladas para las Tablas de Mareas Digitales - Imágenes escaneadas de las Tablas de Mareas:

7. Se decide que las imágenes escaneadas de las Tablas de Mareas deberían respetar las siguientes especificaciones:
- a. Deberían ser una reproducción fiel de todas las páginas de las Tablas de Mareas impresas;
 - b. Las imágenes deberían ser formateadas en un formato común y ampliamente disponible. Los ejemplos de formatos incluyen, pero no se limitan a: PDF, tiff, Jpeg, Gif, png. Si se proporcionan archivos en formato PDF, entonces se deberá proporcionar información sobre el modo de descargar Adobe® Reader;
 - c. Si se publican varios libros, entonces cada uno de ellos debería estar en su propio dossier y estar claramente identificado;
 - b. No se permite ninguna modificación de las imágenes escaneadas por parte de los usuarios.

Especificaciones detalladas para las Tablas de Mareas Digitales - Predicciones de Mareas generadas electrónicamente:

8. Se decide que las Predicciones de Mareas generadas electrónicamente deberían seguir las siguientes especificaciones:
- a. Selección de la estación: se recomienda que la selección de la estación pueda basarse en una carta o en una lista, y que las estaciones estén organizadas por masas de agua;
 - b. Información relativa a la estación: se recomienda que la siguiente información esté disponible para cada estación:
Nombre y número (o identificador) de la estación, según convenga;
Descriptor de la masa de agua (de ser necesario);
Latitud y Longitud (según el Convenio ISO 6709, en grados y 6 decimales);
Convenio en materia de datums horizontal y vertical;
Carta de localización identificando las estaciones de predicción cercanas;
URL de la estación o portal de datos.
 - c. Se recomienda proporcionar información relativa al Calendario Astronómico Tierra-Luna-Sol (en forma tabular y/o integrado a un producto de datos gráficos);
 - d. Se recomienda proporcionar información relativa al Calendario de las salidas/puestas de sol (en forma tabular y/o integrado a un producto de datos gráficos);
 - e. Se recomienda que el datum de referencia por defecto sea el Datum de Cartas utilizado por el País; además, se recomienda que el usuario tenga la capacidad de comparar las predicciones a otros datums de mareas confirmados por el SH (como el LAT, HAT, MHW, MSL) y los datums identificados por los usuarios, como un datum geodésico nacional o elipsoidal o bien otros datums de ingeniería costera o de umbral que sean pertinentes;
 - f. Se recomienda que la visualización de datos y de tablas puedan cambiarse a ambas unidades, las unidades métrica o inglesa, con un valor por defecto que dependa del país;
 - g. Se recomienda que la hora mostrada sea la hora local oficial por defecto, con la posibilidad para el usuario de seleccionar la hora UTC/GMT, la hora de verano, etc. La hora oficial incluye los cambios de hora verano/invierno, si es aplicable. Además, cuando se muestre la información de zona horaria, debería seguir la norma

según la cual se utilizan los desfases horarios negativos para la longitud este y los desfases positivos para la longitud oeste;

- h. Se recomienda proporcionar la siguiente información de metadatos fuente de predicciones de mareas:

Componentes armónicas o Corrección de Tiempo y de amplitud para la Estación de Referencia;

Fechas de las series cronológicas de Análisis armónicos utilizados para crear la serie de Componentes armónicas utilizada en la predicción;

Fechas de las observaciones utilizadas para crear las correcciones temporales y de altura (para las predicciones no basadas en las componentes armónicas) de una Estación de referencia;

Enlaces a la lista de las componentes armónicas utilizadas en la predicción.

Además, la presentación de las Componentes armónicas debería respetar la Publicación de la OHI M-3 (*Resolución de la OHI N.º 2/1977 - Bancos nacionales de Componentes de Mareas, según enmendada en la Resolución 44/2014 A6:8*);

El nombre del programa de análisis armónico utilizado para generar las componentes armónicas.

- i. Se recomienda que el SH proporcione y presente la predicción de la amplitud de las mareas con respecto al nivel del mar, con una precisión mínima de un centímetro (para el sistema métrico) o de una décima de pie (para el sistema imperial);
- j. Se recomienda que los usuarios tengan la posibilidad de obtener los resultados en formatos comunes como PDF, TXT, XML, CSV;
- k. Se recomienda que la información adicional proporcione una alerta especial explicando las zonas sometidas a condiciones anómalas de mareas, a datums especiales, o a peligros para la navegación causados por las mareas (dobles pleamares o bajamares, macareos, inclinación del caudal de los ríos y datums de los ríos, ausencia frecuente de mareas, etc.);
- l. Se recomienda proporcionar a los usuarios, cuando sea aplicable, estimaciones de incertidumbre de las horas y alturas previstas de las pleamares y bajamares.

Especificaciones detalladas para la Visualización gráfica de las Predicciones de Mareas generadas electrónicamente:

9. Se decide que se puedan extraer las predicciones en forma gráfica o en cuadro para un período de tiempo deseado (ya sea pasado o futuro) y que deberían contener los siguientes atributos, con el objetivo no de indicar una vista gráfica específica sino más bien de identificar los elementos comunes que trascienden todos los tipos de gráficos:

- a. Se recomienda que las predicciones puedan ser representadas como puntos discretos o como una curva continua usando un programa de ajuste de curvas para las horas y las alturas de las pleamares y de las bajamares o para los valores de las series temporales;
- b. Se recomienda que todos los ejes estén claramente etiquetados;
- c. Se recomienda que los datos de las series temporales tengan incrementos de 1 hora o inferiores;
- d. Se recomienda proporcionar las horas y las alturas de las pleamares y las bajamares pronosticadas;
- e. Se recomienda que el datum por defecto sea el mismo que el datum de cartas del lugar de la predicción;

- f. Se recomienda que las unidades de altura de las mareas por defecto sean las mismas que las contenidas en las tablas impresas de los SHs;
- g. Se recomienda que la visualización incluya la información relativa a la estación (según se ha definido anteriormente);
- h. Se recomienda que la visualización incluya el nombre y/o el emblema de la organización fuente;
- i. Se recomienda que la visualización dé la posibilidad de consultar los valores numéricos de las predicciones de mareas utilizados para crear el gráfico;
- j. Se recomienda que la visualización de los datos gráficos pueda ajustarse para adaptarse a la visión diurna, crepuscular y nocturna.

Especificaciones detalladas para las Tablas de Corrientes de Marea digitales

10. Se decide que los formatos de las Tablas de Corrientes de Marea digitales pueden ser los mismos formatos que los de las Tablas de Mareas digitales y que los requisitos que se aplican a las Tablas de Mareas digitales sean los mismos que se aplican a las Tablas de Corrientes de Marea.

11. Se decide que las Predicciones de Corrientes de Marea generadas electrónicamente tengan especificaciones adicionales, según se indica:

- a. Se recomienda que la profundidad de la predicción esté incluida en los metadatos y que incluya un descriptor mencionando si se indica la profundidad a partir de la superficie hacia abajo o de abajo hacia arriba;
- b. Se recomienda presentar, si corresponde, la dirección de la corriente, del flujo y del refluo (según el Norte geográfico);
- c. Se recomienda que, para la visualización gráfica de las Corrientes de Marea, la unidad de velocidad por defecto sea el nudo;
- d. Se recomienda que, para la visualización gráfica de las Corrientes de Marea, la unidad de dirección por defecto sea el grado (según el Norte geográfico).

Ejemplos de Tablas de Mareas digitales

Ejemplo de la NOAA de EE.UU. - Tabla de Mareas escaneada

80

Albany, New York, 2015
Times and Heights of High and Low Waters

January				February				March			
Time	Height	Time	Height	Time	Height	Time	Height	Time	Height	Time	Height
1 0048 5.1 155	16 0026 4.2 128	1 0214 5.2 158	16 0144 4.8 146	1 0102 5.4 165	16 0023 5.1 155	2 0142 5.1 155	17 0121 4.3 131	2 0302 5.2 158	17 0234 5.0 152	2 0153 5.5 168	17 0120 5.4 165
0741 -0.3 -9	0705 0.4 12	0859 -0.1 -9	0830 0.0 0	0927 -0.2 -6	0743 0.5 15	0823 -0.3 -9	0803 0.3 9	0946 -0.1 -9	0823 0.4 12	0834 0.4 12	0817 0.6 18
1317 5.5 168	1241 5.0 152	1435 5.4 165	1319 5.4 165	1445 5.7 174	1224 5.5 168	1407 5.5 168	1391 5.2 158	1519 5.4 165	1413 5.6 171	1413 5.6 171	1333 5.9 180
2026 -0.4 -12	2006 0.4 12	2145 -0.3 -9	2145 -0.3 -9	2127 0.1 3	2029 0.1 3	2120 -0.4 -12	2101 0.2 6	2230 -0.3 -9	2217 -0.1 -3	2209 0.1 3	2006 0.7 21
3 0231 5.1 155	17 0121 4.3 131	3 0348 5.2 158	18 0322 5.3 162	3 0241 5.6 171	18 0212 5.7 174	0923 -0.3 -9	0858 0.1 3	1030 0.0 0	0922 0.4 12	0915 0.3 9	19 0900 6.0 183
1454 5.6 171	1417 5.4 165	1519 5.4 165	1445 5.7 174	1555 5.9 180	1457 5.6 171	1538 5.5 168	1503 5.6 171	1640 5.3 162	1538 5.6 171	1519 6.2 189	19 0817 0.6 18
2210 -0.5 -15	2153 0.0 0	2313 -0.2 -6	2306 -0.2 -6	2201 0.1 3	2150 0.3 9	2210 -0.5 -15	2153 0.0 0	2313 -0.2 -6	2201 0.1 3	2150 0.3 9	19 2059 0.5 15
4 0921 5.1 155	19 0257 4.6 140	4 0431 5.1 155	19 0409 5.4 165	4 0325 5.7 174	19 0300 6.0 183	0922 -0.3 -9	0858 0.1 3	1030 0.0 0	0922 0.4 12	0915 0.3 9	19 0900 6.0 183
1538 5.5 168	1503 5.6 171	1640 5.3 162	1519 5.4 165	1626 5.9 180	1519 6.2 189	1538 5.5 168	1503 5.6 171	1640 5.3 162	1538 5.6 171	1519 6.2 189	19 0817 0.6 18
2256 -0.4 -12	2243 -0.2 -6	2353 -0.1 -3	2353 -0.1 -3	2241 0.1 3	2229 0.1 3	2256 -0.4 -12	2243 -0.2 -6	2353 -0.1 -3	2241 0.1 3	2229 0.1 3	19 2059 0.5 15
5 0408 5.0 152	20 0343 4.8 148	5 0513 5.1 155	20 0458 5.6 171	5 0406 5.7 174	20 0347 5.2 158	0408 5.0 152	20 0343 4.8 148	0513 5.1 155	0406 5.7 174	0347 5.2 158	20 0347 5.2 158
1054 -0.1 -3	1044 -0.2 -6	1152 0.2 6	1121 0.1 3	1211 -0.4 -12	1102 -0.3 -9	1054 -0.1 -3	1044 -0.2 -6	1152 0.2 6	1121 0.1 3	1211 -0.4 -12	20 1102 -0.3 -9
1621 5.4 165	1549 5.7 174	1718 5.2 158	1640 5.3 162	1719 5.9 180	1610 6.2 189	1621 5.4 165	1549 5.7 174	1718 5.2 158	1640 5.3 162	1719 5.9 180	20 1610 6.2 189
2341 -0.3 -9	2331 -0.4 -12	0029 0.0 0	0029 0.0 0	0040 -0.3 -9	0035 0.1 3	2341 -0.3 -9	2331 -0.4 -12	0029 0.0 0	0029 0.0 0	0040 -0.3 -9	21 0435 6.3 192
6 0454 4.9 149	21 0430 4.9 149	6 0553 5.0 152	21 0549 5.6 171	6 0444 5.6 171	21 0435 6.3 192	1136 0.1 3	1136 -0.4 -12	1231 0.3 9	1130 0.4 12	1154 -0.1 -3	21 1154 -0.1 -3
1702 5.3 162	1639 5.7 174	1754 5.1 155	1640 5.3 162	1815 5.8 177	1702 5.3 162	1702 5.3 162	1639 5.7 174	1754 5.1 155	1640 5.3 162	1815 5.8 177	21 1702 5.3 162
7 0022 -0.2 -6	22 0018 -0.5 -15	7 0104 0.2 6	22 0128 -0.2 -6	7 0520 5.6 171	22 0013 0.2 6	0022 -0.2 -6	22 0018 -0.5 -15	0104 0.2 6	0128 -0.2 -6	0520 5.6 171	22 0013 0.2 6
0540 4.8 146	0520 5.0 152	0632 5.0 152	0642 5.6 171	1209 0.5 15	0523 6.3 192	0540 4.8 146	0520 5.0 152	0632 5.0 152	0642 5.6 171	1209 0.5 15	22 0523 6.3 192
1216 0.2 6	1207 -0.4 -12	1310 0.6 18	1306 -0.1 -3	1429 0.6 18	1245 0.0 0	1216 0.2 6	1207 -0.4 -12	1310 0.6 18	1306 -0.1 -3	1429 0.6 18	22 1245 0.0 0
1742 5.1 155	1733 5.7 174	1826 5.0 152	1813 5.6 171	1913 5.6 171	1756 6.0 183	1742 5.1 155	1733 5.7 174	1826 5.0 152	1813 5.6 171	1913 5.6 171	22 1756 6.0 183
8 0103 0.0 0	23 0106 -0.5 -15	8 0137 0.3 9	23 0216 -0.1 -3	8 0027 0.5 15	23 0100 0.3 9	0103 0.0 0	23 0106 -0.5 -15	0137 0.3 9	0216 -0.1 -3	0027 0.5 15	23 0100 0.3 9
0625 4.7 143	0612 5.1 155	0706 5.0 152	0739 5.6 171	0807 5.7 174	0615 6.2 189	0625 4.7 143	0612 5.1 155	0706 5.0 152	0739 5.6 171	0807 5.7 174	23 0615 6.2 189
1235 0.4 12	1230 -0.4 -12	1350 0.6 18	1452 -0.1 -3	1504 0.6 18	1307 0.1 3	1235 0.4 12	1230 -0.4 -12	1350 0.6 18	1452 -0.1 -3	1504 0.6 18	23 1307 0.1 3
1822 5.0 152	1830 5.6 171	1851 4.9 149	2012 5.5 168	2012 5.5 168	1853 5.8 177	1822 5.0 152	1830 5.6 171	1851 4.9 149	2012 5.5 168	2012 5.5 168	23 1853 5.8 177
9 0141 0.1 3	24 0154 -0.5 -15	9 0208 0.4 12	24 0307 0.1 3	9 0058 0.6 18	24 0148 0.5 15	0141 0.1 3	24 0154 -0.5 -15	0208 0.4 12	0307 0.1 3	0058 0.6 18	24 0148 0.5 15
0710 4.8 140	0732 5.1 155	0730 5.0 152	0835 5.6 171	0807 5.7 174	0710 5.1 166	0710 4.8 140	0732 5.1 155	0730 5.0 152	0835 5.6 171	0807 5.7 174	24 0710 5.1 166
1334 0.5 15	1414 -0.4 -12	1434 0.7 21	1549 0.1 3	1330 0.7 21	1431 0.3 9	1334 0.5 15	1414 -0.4 -12	1434 0.7 21	1549 0.1 3	1330 0.7 21	24 1431 0.3 9
1901 4.9 149	1931 5.5 168	1924 4.8 146	2111 5.4 165	1907 5.7 174	1951 5.7 174	1901 4.9 149	1931 5.5 168	1924 4.8 146	2111 5.4 165	1907 5.7 174	24 1951 5.7 174
10 0219 0.2 6	25 0244 -0.4 -12	10 0240 0.5 15	25 0400 0.2 6	10 0129 0.7 21	25 0239 0.7 21	0219 0.2 6	25 0244 -0.4 -12	0240 0.5 15	0400 0.2 6	0129 0.7 21	25 0239 0.7 21
0755 4.8 140	0755 5.2 158	0732 5.1 155	0827 5.6 171	0807 5.7 174	0755 5.9 180	0755 4.8 140	0755 5.2 158	0732 5.1 155	0827 5.6 171	0807 5.7 174	25 0755 5.9 180
1416 0.6 18	1511 -0.3 -9	1526 0.8 24	1647 0.2 6	1414 0.9 24	1526 0.5 15	1416 0.6 18	1511 -0.3 -9	1526 0.8 24	1647 0.2 6	1414 0.9 24	25 1526 0.5 15
1940 4.8 146	2022 5.4 165	2009 4.6 140	2210 5.3 162	1953 5.1 155	1940 4.8 146	1940 4.8 146	2022 5.4 165	2009 4.6 140	2210 5.3 162	1953 5.1 155	25 1940 4.8 146
11 0256 0.3 9	26 0336 -0.3 -9	11 0320 0.5 15	26 0455 0.4 12	11 0020 0.8 24	26 0331 0.5 27	0256 0.3 9	26 0336 -0.3 -9	0320 0.5 15	0455 0.4 12	0020 0.8 24	26 0331 0.5 27
0839 4.6 140	0904 5.3 162	0832 5.2 158	0934 5.4 165	0704 5.9 177	0832 5.8 177	0839 4.6 140	0904 5.3 162	0832 5.2 158	0934 5.4 165	0704 5.9 177	26 0832 5.8 177
1503 0.7 21	1610 -0.2 -6	1627 0.9 27	1746 0.3 9	1504 1.0 30	1622 0.6 18	1503 0.7 21	1610 -0.2 -6	1627 0.9 27	1746 0.3 9	1504 1.0 30	26 1622 0.6 18
2021 4.8 140	2132 5.2 158	2109 4.5 137	2309 5.2 158	1942 5.0 152	2147 5.5 168	2021 4.8 140	2132 5.2 158	2109 4.5 137	2309 5.2 158	1942 5.0 152	26 2147 5.5 168
12 0334 0.4 12	27 0429 -0.3 -9	12 0413 0.7 21	27 0552 0.5 15	12 0245 0.9 27	27 0426 1.0 30	0334 0.4 12	27 0429 -0.3 -9	0413 0.7 21	0552 0.5 15	0245 0.9 27	27 0426 1.0 30
0922 4.7 143	1002 5.3 162	0923 5.2 158	1133 5.4 165	0751 5.8 177	1005 5.6 171	0922 4.7 143	1002 5.3 162	0923 5.2 158	1133 5.4 165	0751 5.8 177	27 1005 5.6 171
1559 0.8 24	1710 -0.1 -3	1733 0.9 27	1843 0.3 9	1602 1.1 34	1719 0.7 21	1559 0.8 24	1710 -0.1 -3	1733 0.9 27	1843 0.3 9	1602 1.1 34	27 1719 0.7 21
2115 4.4 134	2231 5.1 155	2234 4.4 134	2413 4.9 149	2041 4.9 149	2245 5.5 168	2115 4.4 134	2231 5.1 155	2234 4.4 134	2413 4.9 149	2041 4.9 149	27 2245 5.5 168
13 0416 0.4 12	28 0524 -0.2 -6	13 0520 0.7 21	28 0648 0.5 15	13 0341 1.0 30	28 0522 1.1 34	0416 0.4 12	28 0524 -0.2 -6	0520 0.7 21	0648 0.5 15	0341 1.0 30	28 0522 1.1 34
1006 4.7 143	1101 5.3 162	1028 5.2 158	1129 5.4 165	0844 5.9 177	1104 5.6 171	1006 4.7 143	1101 5.3 162	1028 5.2 158	1129 5.4 165	0844 5.9 177	28 1104 5.6 171
1701 0.8 24	1810 -0.1 -3	1837 0.8 24	1938 0.2 6	1705 1.1 34	1814 0.9 24	1701 0.8 24	1810 -0.1 -3	1837 0.8 24	1938 0.2 6	1705 1.1 34	28 1814 0.9 24
2220 4.3 131	2330 5.0 152	2348 4.4 134	2507 5.2 158	2201 4.9 149	2342 5.6 171	2220 4.3 131	2330 5.0 152	2348 4.4 134	2507 5.2 158	2201 4.9 149	28 2342 5.6 171
14 0507 0.5 15	29 0620 -0.1 -3	14 0631 0.7 21	29 0736 0.5 15	14 0453 1.1 34	29 0619 1.2 37	0507 0.5 15	29 0620 -0.1 -3	0631 0.7 21	0736 0.5 15	0453 1.1 34	29 0619 1.2 37
1149 4.9 149	1159 5.3 162	1149 5.6 171	1256 5.4 165	0447 5.6 171	1174 1.1 34	1149 4.9 149	1159 5.3 162	1149 5.6 171	1256 5.4 165	0447 5.6 171	29 1174 1.1 34
1806 0.8 24	1906 -0.1 -3	1938 0.6 18	2034 0.4 12	1808 1.1 34	1907 0.7 21	1806 0.8 24	1906 -0.1 -3	1938 0.6 18	2034 0.4 12	1808 1.1 34	29 1907 0.7 21
2325 4.2 128	2390 5.0 152	2348 4.4 134	2507 5.2 158	2318 4.9 149	2342 5.6 171	2325 4.2 128	2390 5.0 152	2348 4.4 134	2507 5.2 158	2318 4.9 149	29 2342 5.6 171
15 0605 0.5 15	30 0028 5.0 152	15 0650 4.5 137	30 0150 5.4 165	15 0807 1.1 34	30 0037 5.7 174	0605 0.5 15	30 0028 5.0 152	0650 4.5 137	0150 5.4 165	0807 1.1 34	30 0037 5.7 174
1149 4.9 149	1159 5.3 162	1149 5.6 171	1256 5.4 165	0907 0.9 27	1256 5.6 171	1149 4.9 149	1159 5.3 162	1149 5.6 171	1256 5.4 165	0907 0.9 27	30 1256 5.6 171
1908 0.7 21	2004 -0.2 -6	2034 0.4 12	2131 5.4 165	1909 0.9 27	1957 0.6 18	1908 0.7 21	2004 -0.2 -6	2034 0.4 12	2131 5.4 165	1909 0.9 27	30 1957 0.6 18
2507 -0.3 -9	2597 -0.3 -9					2507 -0.3 -9	2597 -0.3 -9				31 0128 5.9 180
											31 0128 5.9 180
											31 0128 5.9 180
											31 0128 5.9 180

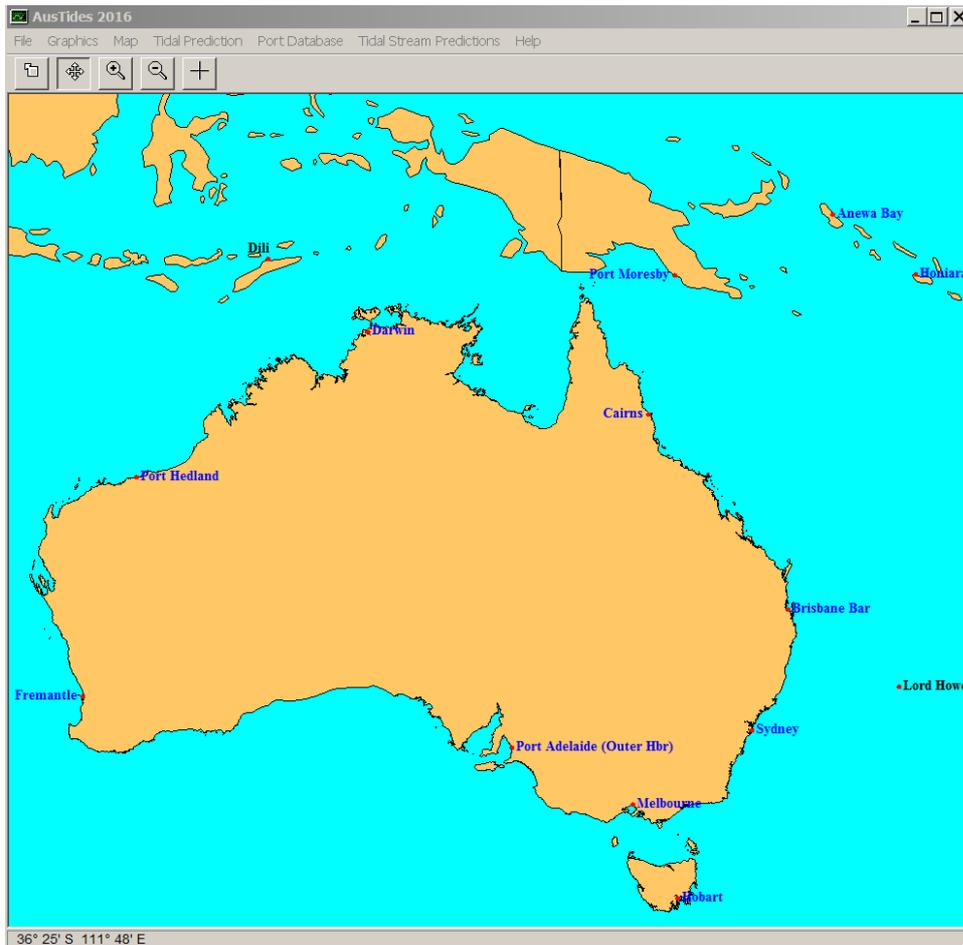
Time meridian 75° W. 0000 is midnight, 1200 is noon. Times are not adjusted for Daylight Saving Time. Heights are referred to mean low water during lowest river stages which is the chart datum of soundings.

Ejemplo del UKHO (SH del R.U.)



THE UNITED KINGDOM
HYDROGRAPHIC OFFICE
ADMIRALTY EASYTIDE

Ejemplo australiano



BRISBANE BAR

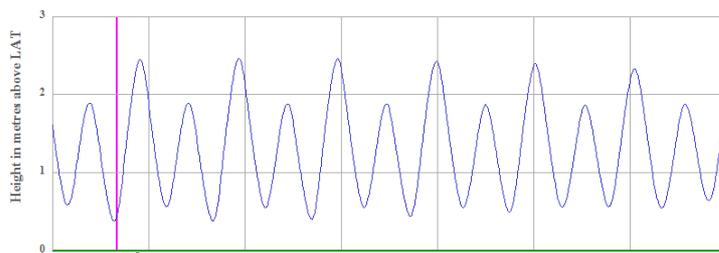
Local Standard
Time Zone: -10:00 U.T.

27° 22' S 153° 10' E

Year 2016

Port 59980

PREDICTION DATUM below MSL: 1.31 (m)



16:00 0.4m

Jun 20 Mo	21 Tu	22 We	23 Th	24 Fr	25 Sa	26 Su
Time m	Time m	Time m	Time m	Time m	Time m	Time m
0343 0.6	0423 0.6	0503 0.5	0543 0.5	0624 0.5	0024 2.4	0109 2.3
0911 1.9	0951 1.9	1032 1.9	1115 1.9	1200 1.9	0707 0.5	0755 0.5
1520 0.4	1557 0.4	1635 0.4	1713 0.4	1755 0.5	1250 1.9	1347 1.9
2150 2.4	2227 2.5	2304 2.5	2343 2.4		1843 0.6	1939 0.6



Moon phases supplied by
Sydney Observatory

No account is taken of Daylight Saving Time

These predictions are identical to those published in ANTT and can thus be used as an official navigational publication.
Prediction Datum is LAT, which may not be Chart Datum. Correction to Chart Datum can be found at:
Level / To Chart Datum Corrections and Zero of Predictions Window.
© Copyright Commonwealth of Australia 2015

Ejemplo del SHOM (Francia)

SHOM L'océan en référence

Distribution area | Harbor selection | Generate harbor widget | More details [EN] [FR]

Tides tables

Select harbor

Close the map

© 2010 SHOM. Tous droits réservés. Mentions légales | A propos du SHOM | OGV | FAQ | Barème public | Contact | [Twitter] [Facebook]

SHOM L'océan en référence

Distribution area | Harbor selection | Generate harbor widget | More details [EN] [FR]

Tides tables

Select harbor

Show the map

Brest (France)

Coordinates : 048° 23' 00.0" N, 004° 30' 00.0" W

Tides tables | Water level by hour | Tides coefficient

05/02/2018 S_Time

Monday February 5, 2018			Tuesday February 6, 2018			Wednesday February 7, 2018			Thursday February 8, 2018		
Hour	Height	Coefficient	Hour	Height	Coefficient	Hour	Height	Coefficient	Hour	Height	Coefficient
LW 02:20	1.31	-	LW 03:03	1.74	-	LW 03:48	2.20	-	LW 04:42	2.62	-
HW 08:18	6.88	85	HW 08:59	6.40	71	HW 09:45	5.91	56	HW 10:41	5.48	43
LW 14:46	1.49	-	LW 15:30	1.98	-	LW 16:19	2.45	-	LW 17:17	2.81	-
HW 20:41	6.45	78	HW 21:24	6.02	63	HW 22:16	5.62	49	HW 23:21	5.34	39

8

© 2010 SHOM. Tous droits réservés. Mentions légales | A propos du SHOM | OGV | FAQ | Barème public | Contact | [Twitter] [Facebook]

Hauteur d'eau (m)

Standard time

You can display the water level to a given hour [Water level option] or the hours according to a threshold [Threshold option].
Click on the chart to put a line (keep the mouse pressed to move the line) or enter a value in the following field

Water level Threshold None

© 2010 SHOM. Tous droits réservés. Mentions légales | A propos du SHOM | OGV | FAQ | Barème public | Contact | [Twitter] [Facebook]

Comentarios de los Estados Miembros, junto con las respuestas del Presidente del TWCWG y de la Secretaría de la OHI

Arabia Saudita

Mientras que Arabia Saudita aprueba la nueva propuesta de Resolución N.º 01/2019 de la OHI, algunos aspectos del contenido tienen un impacto en la Política de Seguridad Nacional con respecto a la publicación de datos sensibles, pe. los componentes de las mareas y de las corrientes.

Por lo tanto, Arabia Saudita se esforzará por presentar conjuntos de datos lo más completos posibles para las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea Digitales siempre que sea posible para alinearse con la propuesta.

Respuesta: La resolución recomienda las prácticas más comunes y los formatos más comunes para los productos de mareas entregados oficialmente. El respeto de las políticas en materia de seguridad nacional es una preocupación compartida en el marco del SH. La recomendación actual de la OHI es proporcionar directrices sobre las mejores prácticas para un conjunto de datos que promuevan el conocimiento y los intercambios hidrográficos internacionales. Esto tiene un impacto en la interoperabilidad de los sistemas de información de mareas y finalmente en los productos de mareas internacionales para la navegación. La resolución es una recomendación específicamente dedicada a los conjuntos de datos que se entregan o se hacen públicos.

Bélgica

El Servicio Hidrográfico flamenco sólo puede aprobar la Resolución N.º 01/2019 cuando se cambie el texto de la Sección 8.i, volviendo a la versión anterior, es decir:

«Se recomienda que el SH proporcione y presente la predicción de la amplitud del nivel del mar durante las mareas con una precisión de un mínimo de un centímetro (para el sistema métrico) o de una décima de pie (para el sistema imperial)».

Respuesta: Considerando la necesidad de producir predicciones de mareas con una incertidumbre del orden de un centímetro y el contexto informático, explotar al máximo la potencia de procesamiento proporcionará una mayor precisión que la que se visualiza actualmente en las tablas de mareas digitales. En este contexto, aumentar la precisión a más de los 2 dígitos actuales podría ayudar a minimizar mejor la incertidumbre centimétrica en la predicción final proporcionada del nivel del mar y ayudar a minimizar el efecto de truncamiento.

En algunos casos, las tablas de mareas digitales actuales se muestran con una precisión de 0,01 m, pero el cálculo se hace con una precisión mayor que 0,01m (0,001m).

La idea es ajustar una precisión de centímetros en la tabla de mareas, utilizando y proporcionando datos con más de 2 decimales, el GT sugirió 3 decimales.

Comentario adicional del Servicio Hidrográfico flamenco:

En el párrafo 8 i., la intención de «proporcionar y presentar la predicción de la amplitud de las mareas con respecto al nivel del mar, con una precisión mínima de un centímetro (para el sistema métrico)» no está clara.

Si esto significa una fracción de 4 decimales, da valores que ya no son adecuados para las publicaciones relativas a las mareas. En el sistema métrico, esto lleva a una precisión de 0,1 mm, que es un incremento demasiado pequeño para que tenga un significado práctico en las publicaciones relativas a las mareas. También debería observarse que ninguno de los

ejemplos proporcionados en el Anexo de esta Carta Circular proporciona una precisión de 4 decimales, ya sea como fracción o de otro modo.

Respuesta:

Considerando la necesidad de producir predicciones de mareas con una incertidumbre del orden de un centímetro y el entorno informático, explotar al máximo la potencia de procesamiento proporcionará una mayor precisión que la que se presenta actualmente en las tablas de mareas digitales. En este contexto, aumentar la precisión a más de los 2 dígitos actuales de las unidades del sistema internacional podría ayudar a minimizar mejor la incertidumbre centimétrica en la predicción final proporcionada del nivel del mar y ayudar a minimizar el efecto de truncamiento.

En algunos casos, las tablas de mareas digitales actuales se presentan con una precisión de 0,01 m, pero el cálculo se efectúa con una mayor precisión.

En lo que respecta a las tablas de mareas, el objetivo es adaptarse a una precisión de centímetros, utilizando y proporcionando datos con más de 2 decimales, se sugieren incluso 3 decimales.

Se debería tener en cuenta que la Resolución N.º 01/2019 proporciona recomendaciones y está redactada para facilitar el uso futuro de la información electrónica sobre las mareas. Estos valores podrían ser utilizados después por el productor de la tabla de mareas para aplicar el análisis armónico y producir componentes de mareas.

Sin embargo, se ha revisado el texto del punto 8i como sigue, para adaptar los comentarios del Servicio Hidrográfico flamenco:

«Se recomienda que los SHs proporcionen y presenten la predicción de la amplitud de las mareas con respecto al nivel del mar, con una precisión mínima de o bien un centímetro (para el sistema métrico) o de una décima de pie (para el sistema imperial).»

Brasil

Brasil sugiere e siguiente texto para la propuesta de nueva Resolución de la OHI N.º 01/2019:

TÍTULO: TABLAS DE MAREAS Y DE CORRIENTES DE MAREA DIGITALES

1. Los Servicios Hidrográficos (SHs) pueden autorizar la publicación de sus Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea en formato impreso o de forma digital. Si eligen el formato digital, las Tablas pueden ser distribuidas ya sea a través del sitio web del SH, o de un representante autorizado o bien a través de medios portátiles como un DVD.

Directivas generales para las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea digitales

2. Las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea digitales deberían cumplir los mismos requisitos que las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea existentes en formato impreso, según lo especificado en el Programa de Trabajo 2 de la OHI: «Servicios y Normas Hidrográficos».

3. El servicio responsable debería proporcionar documentación sobre el modo de instalar o de leer las tablas electrónicas, sobre las especificaciones mínimas del ordenador y sobre la manera de obtener apoyo relativo al producto e información de carácter general sobre las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea Digitales. Esta información debería ser proporcionada ya sea en forma impresa (por ejemplo, en una hoja de papel separada o en la cubierta del disco o bien de otro medio), o en formato electrónico, en un fichero sencillo de texto ASCII de tipo 'readme.txt'. Este fichero también debería incluir la información relativa a la licencia de usuario y/o a las condiciones de uso.

4. El servicio responsable debería proporcionar su nombre oficial, su dirección postal, su dirección web (URL) y los datos de la persona de contacto en la cubierta del medio utilizado. Este servicio también debería proporcionar información sobre la producción de las Tablas (incluyendo ambos, la dirección y el sitio web), información sobre el modo de obtener actualizaciones anuales y sobre el modo de obtener actualizaciones provisionales o información relativa a erratas.

5. Las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea digitales deberían incluir una declaración sobre la conformidad de las Tablas de Mareas digitales con el cumplimiento de los reglamentos marítimos aplicables, ya sea el Convenio SOLAS y/o las prescripciones de transporte del país local.

Formatos de las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea digitales

6. Habrá dos formatos permitidos para las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea digitales:

- a. Imágenes escaneadas de las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea: Imágenes escaneadas de las Tablas de papel.
- b. Predicciones de Mareas y de Corrientes de Marea generadas electrónicamente: un programa y una interfaz de usuario que calcula las predicciones de Mareas y de Corrientes de Marea a partir de las Componentes armónicas almacenadas o de los desfases temporales.

Especificaciones detalladas para las Tablas de Mareas Digitales - Imágenes escaneadas de las Tablas de Mareas:

7. Las imágenes escaneadas de las Tablas de Mareas deberían seguir las siguientes especificaciones:

- a. reproducción fiel de todas las páginas de las Tablas de Mareas impresas;
- b. imágenes formateadas en un formato común y ampliamente disponible. Los ejemplos de formatos incluyen, pero no se limitan a: PDF, tiff, Jpeg, Gif, png. Si se proporcionan ficheros en formato PDF, entonces se debe proporcionar información sobre el modo de descargar Adobe® Reader;
- c. Si se publican varios libros, cada uno de ellos estará en su propio dossier y estará claramente identificado; y
- d. No se permite ninguna modificación de las imágenes escaneadas por parte de los usuarios.

Especificaciones detalladas para las Tablas de Mareas Digitales - Predicciones de Mareas generadas electrónicamente:

8. Las Predicciones de Mareas generadas electrónicamente deberían seguir las siguientes especificaciones:

- a. Selección de la estación: se recomienda que la selección de la estación pueda basarse en una carta o una lista, y que las estaciones estén organizadas por masas de agua;
- b. Información relativa a la estación:
Nombre y número (o identificador) de la estación, según convenga;
Descriptor de la masa de agua (de ser necesario);
Latitud y Longitud (según el Convenio ISO 6709, indicadas en grados y 6 decimales);
Convenio en materia de datums horizontal y vertical;
Carta de localización identificando las estaciones de predicción cercanas;
URL de la estación o portal de datos.

- c. Información relativa al Calendario Astronómico Tierra-Luna-Sol (en forma tabular y/o integrado a un producto de datos gráficos);
- d. Calendario de las Salidas/Puestas de sol (en forma tabular y/o integrado a un producto de datos gráficos);
- e. El datum de referencia por defecto es el Datum de Cartas utilizado por el País; además, la capacidad del usuario de comparar las predicciones a otros datums de mareas confirmados por el SH (como el LAT, HAT, MHW, MSL) y los datums identificados por los usuarios, como un datum geodésico nacional o elipsoidal o bien otros datums de ingeniería costera o de umbral que sean pertinentes;
- f. La visualización de datos y de tablas puede cambiarse a ambas unidades, las unidades métrica o inglesa, con un valor por defecto que dependa del país;
- g. La hora que se muestra es la hora local oficial por defecto, con la posibilidad para el usuario de seleccionar la hora UTC/GMT, horario de verano, etc. La hora oficial incluye los cambios de hora verano/invierno, si es aplicable. Además, cuando se muestre la información de zona horaria, debería seguir la norma según la cual se utilizan los desfases horarios negativos para la longitud este y los desfases positivos para la longitud oeste;
- h. La siguiente información de metadatos fuente de predicciones de mareas:
 - Componentes armónicas o Corrección de Tiempo y de amplitud para la Estación de Referencia;
 - Fechas de las series cronológicas de Análisis armónicos utilizados para crear la serie de Componentes armónicas utilizada en la predicción;
 - Fechas de las observaciones utilizadas para crear las correcciones temporales y de altura (para las predicciones no basadas en las componentes armónicas) de una Estación de referencia;
 - Enlaces a la lista de las componentes armónicas utilizadas en la predicción. Además, la presentación de las componentes armónicas debería respetar la Resolución de la OHI N.º 2/1977 - BANCOS NACIONALES DE COMPONENTES DE MAREAS; y
 - El nombre del programa de Análisis armónico utilizado para generar las componentes armónicas.
- i. la predicción de la amplitud de las mareas con respecto al nivel del mar proporcionada y presentada, con una precisión mínima de 2 decimales (para el sistema métrico);
- j. capacidad de que los usuarios tengan la posibilidad de obtener los resultados en formatos comunes como PDF, TXT, XML, CSV;
- k. una alerta especial explicando las zonas sometidas a condiciones anómalas de mareas, a datums especiales, o a peligros para la navegación causados por las mareas (dobles pleamares o bajamares, macareos, inclinación del caudal de los ríos y datums de los ríos, ausencia frecuente de mareas, etc.); y
- l. Cuando sea aplicable, estimaciones de la incertidumbre de las horas y alturas previstas de las pleamares y bajamares.

Especificaciones detalladas para la Visualización gráfica de las Predicciones de Mareas generadas electrónicamente:

9. Las predicciones deben poder obtenerse en forma gráfica o en cuadro para el período de tiempo deseado (ya sea pasado o futuro) y deberían contener los siguientes atributos con el objetivo no de indicar una vista gráfica específica sino más bien de identificar los elementos comunes que trascienden todos los tipos de gráficos:

- a. las predicciones presentadas como puntos discretos o como una curva continua usando un programa de ajuste de curvas para las horas y las alturas de las pleamares y de las bajamares o para los valores de las series temporales;
- b. todos los ejes claramente etiquetados;
- c. los datos de las series temporales con un incremento mínimo de 1 hora o inferiores;
- d. las horas y las alturas de las pleamares y las bajamares pronosticadas;
- e. el datum por defecto es el mismo que el datum de cartas del lugar de la predicción;
- f. las unidades de altura de las mareas por defecto son las mismas que las contenidas en las tablas impresas de los SHs;
- g. la visualización incluye la información relativa a la estación (según se ha definido anteriormente);
- h. la visualización incluye el nombre y/o el emblema de la organización fuente;
- i. la visualización da la posibilidad de consultar los valores numéricos de las predicciones de mareas utilizados para crear el gráfico; y
- j. la visualización de los datos gráficos puede ajustarse para adaptarse a la visión diurna, crepuscular y nocturna.

Especificaciones detalladas para las Tablas de Corrientes de Marea digitales

10. Los formatos de las Tablas de Corrientes de Marea digitales pueden ser los dos mismos formatos que los de las Tablas de Mareas digitales y los requisitos que se aplican a las Tablas de Mareas digitales los mismos que se aplican a las Tablas de Corrientes de Marea.

11. Las Predicciones de Corrientes de Marea generadas electrónicamente deberían tener las siguientes especificaciones adicionales:

- a. la profundidad de la predicción y un descriptor indicando que la profundidad es o bien a partir de la superficie hacia abajo o de abajo hacia arriba incluidos en los metadatos;
- b. si corresponde, la dirección de la corriente, del flujo y del reflujo (según el Norte geográfico);
- c. la unidad de velocidad por defecto en nudos para la visualización gráfica de las Corrientes de Marea; y
- d. la unidad de dirección por defecto debería ser el grado (según el Norte geográfico) para la visualización gráfica de las Corrientes de Marea.

Respuesta: El Presidente y la Secretaría dan las gracias a Brasil por sus extensos comentarios, que han sido tomados en consideración al finalizar el texto de la resolución.

China

La Sección 6 A que indica:

«Imágenes escaneadas de las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea en formato impreso con los atributos descritos a continuación en la sección 7 (*Especificaciones detalladas para las Tablas de Mareas digitales - Imágenes escaneadas de las Tablas de Mareas*).»

Debería indicar:

«Imágenes escaneadas de las Tablas de Mareas y de Corrientes de Marea: imágenes de las Tablas de Mareas en formato impreso.»

Respuesta: Se apoya la propuesta de simplificación con la revisión del párrafo 6a según se ha presentado.

Colombia

Teniendo en cuenta la común aceptación y beneficio de utilizar tecnología GNSS en la medición de mareas durante los levantamientos hidrográficos, y los desarrollos de algunas

oficinas para establecer la separación vertical entre los datums de marea incluyendo el datum de carta y el elipsoide de referencia en aguas territoriales, Colombia propone la inclusión del siguiente punto:

Modelos de separación Elipsoide - Datum de marea

12. Se ha resuelto que los modelos de separación Elipsoide - Datum de marea se pueden incluir en una base de datos global para consultas generales de conformidad con los siguientes detalles:

- Polígono de cobertura en formato digital (SHP, KMZ, KML);
- Metadatos en formato TXT (Deben incluir la fecha de creación, la resolución espacial; los datums de mareas disponibles).

Respuesta: El Presidente y la Secretaría dan las gracias a Colombia por esta sugerencia de adición; sin embargo, dado que el TWCWG no abordó este tema durante la redacción original, se considera que es necesaria una discusión adicional sobre los detalles antes de su inclusión como enmienda a la resolución.

India

El Servicio Hidrográfico Nacional de India no está produciendo Tablas de Mareas ni de Corrientes de Marea digitales, ni en formato impreso ni en forma digital.

Respuesta: La Secretaría da las gracias a India por esta información.

Suecia

Comentarios a la propuesta de Resolución de la OHI N.º 01/2019:

Sección 2: La referencia debería referirse preferentemente a la M-3 - Programa 2 de la OHI: «Servicios y Normas Hidrográficas», Sección 2.2 - Mareas y Niveles del Mar.

Sección 8 h: Debería hacerse referencia preferentemente a la M-3 de la OHI - Resolución de la OHI N.º 02/1977 - *Bancos Nacionales de Componentes de Mareas, según enmendada en la Resolución 44/2014 A6:8*). El enlace web apunta a un directorio de un sitio web externo no oficial y debería apuntar al sitio web de la OHI o ser suprimido.

Respuesta: Estamos de acuerdo, ambas referencias han sido enmendadas.