

**REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY  
ARMADA NACIONAL**



**TABLAS DE MAREA  
(PUERTOS DE URUGUAY)  
2011**

**OCEANO ATLANTICO  
RIO DE LA PLATA  
ANTARTIDA**

**PUBLICADO POR EL  
SERVICIO DE OCEANOGRAFIA, HIDROGRAFIA Y  
METEOROLOGIA DE LA ARMADA**

## PRÓLOGO

*El Servicio de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología de la Armada (SOHMA) es un componente de la ARMADA NACIONAL, cuyo principal cometido es el de colaborar para que la navegación sea realizada en forma segura, en el ámbito marítimo, fluvial y lacustre de jurisdicción e interés de la República Oriental del Uruguay.*

*En procura de ello publica, actualiza y difunde documentación e información náutica, siendo una de estas publicaciones, la presente edición digital de "TABLAS DE MAREA 2011". (Puertos de Uruguay). Esta publicación es difundida únicamente por la página Web del SOHMA. En ella se encuentran las predicciones de marea para cuatro puertos de la República Oriental del Uruguay (La Paloma, Punta del Este, Montevideo y Colonia) y la Base Científica Antártica Artigas.*

*El SOHMA comenzó a difundir sus predicciones de marea en el año 1976, dentro de la publicación llamada "ALMANAQUE". A partir del año 1988 se editaron las "TABLAS DE MAREA" en forma independiente.*

*Desde el año 1991 se incluyó la predicción de marea para la Base Científica Antártica "Artigas" (Isla Rey Jorge, Islas Shetland del Sur), producto de las investigaciones que vienen realizándose desde el año 1987.*

*En 2003 se comenzó a distribuir las "Tablas de Marea", además de impresa, en formato digital, junto con el "Almanaque", a través de un CD, y desde 2008 las Tablas de Mareas para Puertos de Uruguay se difunden a través de la página Web de este Servicio.*

*Nuestro reconocimiento hacia quienes crearon, impulsaron y dieron forma a las ediciones precedentes, y el agradecimiento a aquellas personas e instituciones que directa o indirectamente han colaborado en la realización de las pasadas y presente edición, transformándolas en una herramienta práctica y útil para el uso del hombre de mar y todos aquellos que encuentren en ellas, información de utilidad.*

**Capitán de Navío (CG)**



**ORESTES PEREYRA**  
Jefe del Servicio de Oceanografía,  
Hidrografía y Meteorología de la Armada

## **INTRODUCCIÓN**

Se publican las alturas de marea horarias predichas para Puertos de la República Oriental del Uruguay y de la Base Científica Antártica ARTIGAS. Se presenta la predicción del mes de enero del año siguiente, a efectos de proporcionar esta información al navegante que no pueda acceder a tiempo a la próxima edición de estas tablas.

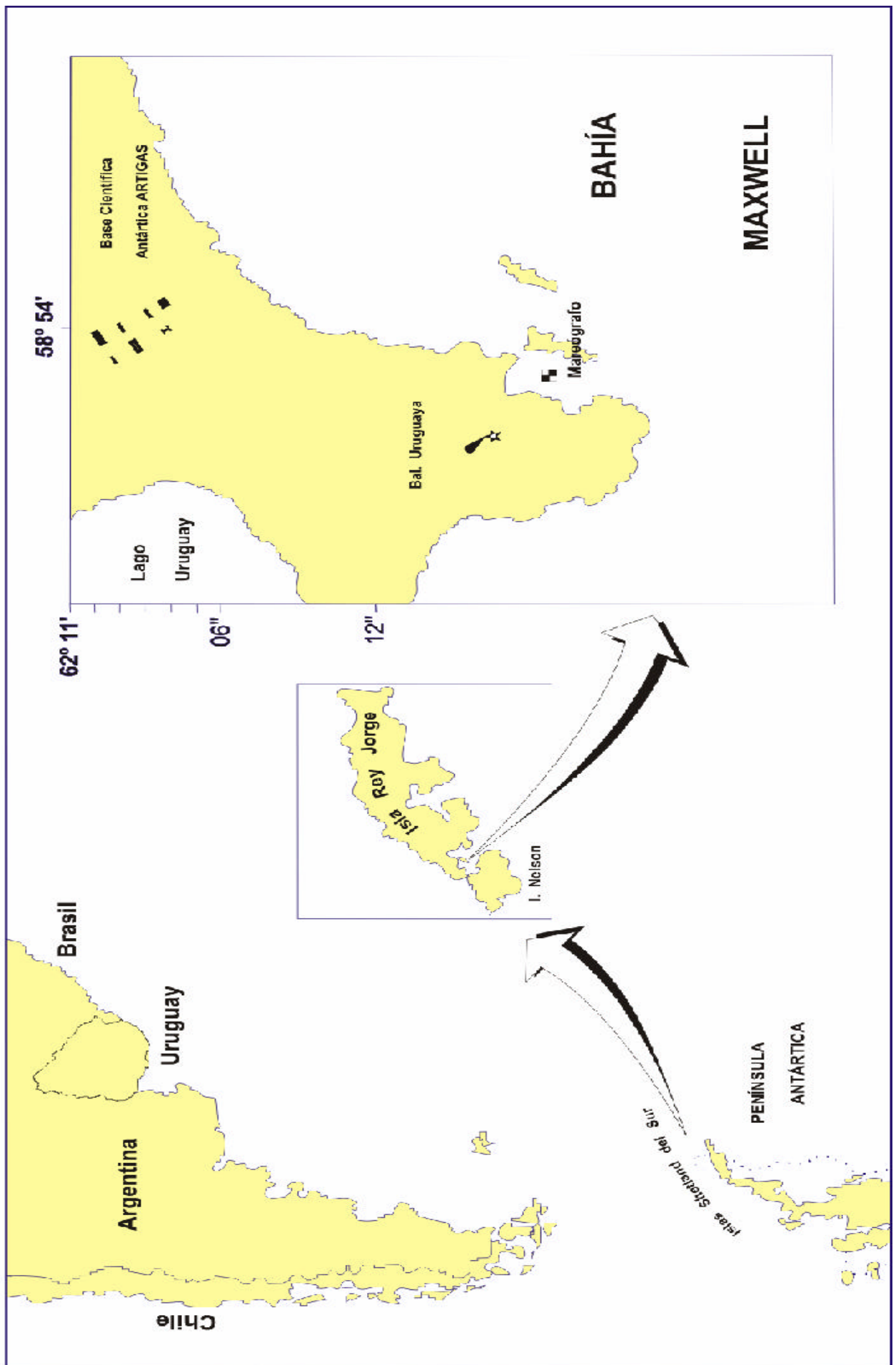
Las tablas de marea han sido calculadas en la División Oceanografía Física del Departamento de Oceanografía del SOHMA, y se realizaron en un microcomputador PC Pentium, por el método armónico.

Las constantes armónicas de dichas ondas (amplitud y fase), han sido calculadas mediante análisis armónico en el Servicio de Hidrografía Naval de la Armada Argentina (SIHN), sobre la base de observaciones de mareas obtenidas por el SOHMA; y las del Puerto de Colonia y la Base Científica Antártica ARTIGAS por este Servicio.

## *UBICACIÓN DE LOS PUERTOS*



# Ubicación del Mareógrafo frente a la Base Científica Antártica ARTIGAS



**PREDICCIÓN DE MAREA PARA LOS PUERTOS DE  
LA PALOMA, PUNTA DEL ESTE,  
MONTEVIDEO Y COLONIA**

*USO DE LAS TABLAS*

En las páginas siguientes se incluye, antecediendo a la predicción de cada Puerto, un cuadro descriptivo de las principales características de la marea. Los valores medios proporcionados resultan del tratamiento estadístico realizado durante períodos prolongados y de valores armónicos. Se presenta un gráfico del régimen de marea del lugar como complemento visual.

Las alturas de marea están expresadas en centímetros y están referidas al cero de la escala del Puerto correspondiente, que a su vez está relacionado al Plano de Referencia Hidrométrico Provisorio (Ex-Wharton). Los ceros de las escalas de los puertos coinciden con los planos de reducción de sonda de las Cartas del SOHMA indicadas en cada caso como "Carta de Referencia".

Las horas están referidas al huso horario +3, hora oficial del Uruguay, debiéndose tener en cuenta las modificaciones de la hora que por Decreto del Poder Ejecutivo puedan producirse.

Esta predicción no considera los efectos perturbadores de la marea astronómica ocasionados por la acción eólica, la cual incide en forma preponderante. Alteraciones de hasta +300 cm y hasta -180 cm se han registrado, siendo comunes diferencias de  $\pm 120$  cm incluso adelantando o retardando pleamares y bajamares. Sobre la costa uruguaya desde Colonia hasta José Ignacio, vientos persistentes en 8 horas o más con intensidad superior a 10 nudos, provenientes del sector del Sur al WSW y del Sur al ESE provocan elevaciones de niveles de agua; contrariamente, vientos con las citadas características de intensidad y persistencia pero provenientes del sector del Norte al WNW y del Norte al ENE, producen bajantes.

Con el propósito de facilitar el entendimiento del uso de las tablas de marea, se proporciona un ejemplo práctico mostrando el cálculo necesario para el caso en que el plano de reducción y el cero de la escala coincidan.

Ejemplo para el Puerto de Montevideo.

1. Dado:

- a. Fecha : 21 de octubre de 2011.
- b. Profundidad: 8.30 m (34°59.6' S - 56°10.4' W, CARTA SOHMA N° 40)
- c. Altura de marea predicha: 0.86 m (02:00 horas del 21 de octubre de 2011).

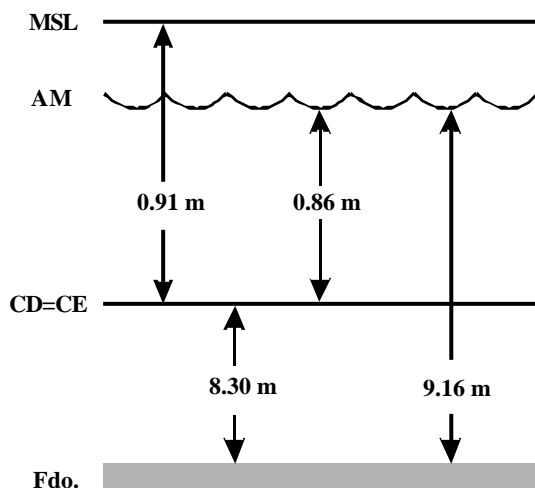
2. Hallar:

- a. Profundidad esperada para dicha posición a la hora del día mencionado.

3. Razonamiento:

- a. El plano de reducción de la Carta N° 40 coincide con el cero de la escala del Puerto de Montevideo.
- b. Sumar a la profundidad de la carta, la altura de la marea predicha:  
 $8.30 \text{ m} + 0.86 \text{ m} = 9.16 \text{ m}$

4. Explicación Gráfica:



#### REFERENCIAS

- MSL - Nivel Medio
- AM - Altura de marea predicha
- CE - Cero de la escala del Puerto de Montevideo.
- CD - Plano de Reducción de la Carta SOHMA N° 40, coincide con el CE.
- Fdo. - Fondo.

**T A B L A I**

Conversión de metros a pies  
1 metro = 3.2808333 pies

<b>m/cm</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>65</b>	<b>70</b>	<b>75</b>	<b>80</b>	<b>85</b>	<b>90</b>	<b>95</b>
<b>0</b>	0	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	1	1.1	1.3	1.5	1.6	1.8	2	2.1	2.3	2.5	2.6	2.8	3	3.1
<b>1</b>	3.3	3.4	3.6	3.8	3.9	4.1	4.3	4.4	4.6	4.8	4.9	5.1	5.2	5.4	5.6	5.7	5.9	6.1	6.2	6.4
<b>2</b>	6.6	6.7	6.9	7.1	7.2	7.4	7.5	7.7	7.9	8	8.2	8.4	8.5	8.7	8.9	9	9.2	9.4	9.5	9.7
<b>3</b>	9.8	10	10.2	10.3	10.5	10.7	10.8	11	11.2	11.3	11.5	11.6	11.8	12	12.1	12.3	12.5	12.6	12.8	13
<b>4</b>	13.1	13.3	13.5	13.6	13.8	13.9	14.1	14.3	14.4	14.6	14.8	14.9	15.1	15.3	15.4	15.6	15.7	15.9	16.1	16.2
<b>5</b>	16.4	16.6	16.7	16.9	17.1	17.2	17.4	17.6	17.7	17.9	18	18.2	18.4	18.5	18.7	18.9	19	19.2	19.4	19.5
<b>6</b>	19.7	19.8	20	20.2	20.3	20.5	20.7	20.8	21	21.2	21.3	21.5	21.7	21.8	22	22.1	22.3	22.5	22.6	22.8
<b>7</b>	23	23.1	23.3	23.5	23.6	23.8	24	24.1	24.3	24.4	24.6	24.8	24.9	25.2	25.3	25.4	25.6	25.8	25.9	26.1
<b>8</b>	26.2	26.4	26.6	26.7	26.9	27.1	27.2	27.4	27.6	27.7	27.9	28.1	28.2	28.4	28.5	28.7	28.9	29	29.2	29.4
<b>9</b>	29.5	29.7	29.9	30	30.2	30.3	30.5	30.7	30.8	31	31.2	31.3	31.5	31.7	31.8	32	32.3	32.3	32.5	32
<b>10</b>	32.8	33	33.1	33.3	33.5	33.6	33.8	34	34.1	34.3	34.4	34.6	34.8	34.9	35.1	35.3	35.4	35.6	35.8	35.9
<b>11</b>	36.1	36.3	36.4	36.6	36.7	36.9	37.1	37.2	37.4	37.6	37.7	37.9	38.1	38.2	38.4	38.5	38.7	38.9	39	39.2
<b>12</b>	39.4	39.5	39.7	39.9	40	40.2	40.4	40.5	40.7	40.8	41	41.2	41.3	41.5	41.7	41.8	42	42.4	42.3	42.5
<b>13</b>	42.7	42.8	43	43.1	43.3	43.5	43.6	43.8	44	44.1	44.3	44.5	44.6	44.8	44.9	45.1	45.3	45.4	45.6	45.8
<b>14</b>	45.9	46.1	46.3	46.4	46.6	46.8	46.9	47.1	47.2	47.4	47.6	47.7	47.9	48.1	48.2	48.4	48.6	48.7	48.9	49
<b>15</b>	49.2	49.4	49.5	49.7	49.9	50	50.2	50.4	50.5	50.7	50.9	51	51.2	51.3	51.5	51.7	51.8	52	52.2	52.3
<b>16</b>	52.5	52.7	52.8	53	53.1	53.3	53.5	53.6	53.8	54	54.1	54.3	54.5	54.6	54.8	55	55.1	55.3	55.4	55.6
<b>17</b>	55.8	55.9	56.1	56.3	56.4	56.6	56.8	56.9	57.1	57.3	57.4	57.6	57.7	57.9	58.1	58.2	58.4	58.6	58.7	58.9
<b>18</b>	59.1	59.2	59.4	59.5	59.7	59.9	60	60.2	60.4	60.5	60.7	60.9	61	61.2	61.4	61.5	61.7	61.8	62	62.2
<b>19</b>	62.3	62.5	62.7	62.8	63	63.2	63.3	63.5	63.6	63.8	64	64.1	64.3	64.5	64.6	64.8	65	65.1	65.3	65.5

**T A B L A II**

Conversión de pies a metros

1 pie = 0.30480061 metros

Decena de Pies	P i e s									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>0</b>	0.00	0.30	0.61	0.91	1.22	1.52	1.83	2.13	2.44	2.74
<b>1</b>	3.05	3.35	3.66	3.96	4.27	4.57	4.88	5.18	5.49	5.79
<b>2</b>	6.10	6.40	6.71	7.01	7.32	7.62	7.92	8.23	8.53	8.84
<b>3</b>	9.14	9.45	9.75	10.06	10.36	10.67	10.97	11.28	11.58	11.89
<b>4</b>	12.19	12.50	12.80	13.11	13.41	13.72	14.02	14.33	14.63	14.94
<b>5</b>	15.24	15.54	15.85	16.15	16.46	16.76	17.07	17.37	17.68	17.98
<b>6</b>	18.29	18.59	18.90	19.20	19.51	19.81	20.12	20.42	20.73	21.03
<b>7</b>	21.34	21.64	21.95	22.25	22.56	22.86	23.16	23.47	23.77	24.08
<b>8</b>	24.38	24.69	24.99	25.30	25.60	25.91	26.21	26.52	26.82	27.13
<b>9</b>	27.43	27.74	28.04	28.35	28.65	28.96	29.26	29.57	29.87	30.18
<b>10</b>	30.48	30.78	31.09	31.39	31.70	32.00	32.31	32.61	32.92	33.22
<b>11</b>	33.53	33.83	34.14	34.44	34.75	35.05	35.36	35.66	35.97	36.27
<b>12</b>	36.58	36.88	37.19	37.49	37.80	38.10	38.40	38.71	39.01	39.32
<b>13</b>	39.62	39.93	40.23	40.54	40.84	41.15	41.45	41.76	42.06	42.37
<b>14</b>	42.67	42.98	43.28	43.59	43.89	44.20	44.50	44.81	45.11	45.42
<b>15</b>	45.72	46.02	46.33	46.63	46.94	47.24	47.55	47.85	48.16	48.46
<b>16</b>	48.77	49.07	49.38	49.68	49.99	50.29	50.6	50.90	51.21	51.51
<b>17</b>	51.82	52.12	52.43	52.73	53.04	53.34	53.64	53.95	54.25	54.56
<b>18</b>	54.86	55.17	55.47	55.78	56.08	56.39	56.69	57.00	57.30	57.61
<b>19</b>	57.91	58.22	58.52	58.83	59.13	59.44	59.74	60.05	60.35	60.66
<b>20</b>	60.96	61.26	61.57	61.87	62.18	62.48	62.79	63.09	63.40	63.70
<b>21</b>	64.01	64.31	64.62	64.92	65.23	65.53	65.85	66.14	66.45	66.75
<b>22</b>	67.06	67.36	67.67	67.97	68.28	68.58	68.88	69.19	69.49	69.80
<b>23</b>	70.10	70.41	70.71	71.02	71.32	71.63	71.93	72.24	72.54	72.85
<b>24</b>	73.15	73.46	73.76	74.07	74.37	74.68	74.98	75.29	75.59	75.90
<b>25</b>	76.20	76.50	76.81	77.11	77.42	77.72	78.03	78.33	78.64	78.94
<b>26</b>	79.25	79.55	79.86	80.16	80.47	80.77	81.08	81.38	81.69	81.99
<b>27</b>	82.30	82.60	82.91	83.21	83.52	83.82	84.12	84.43	84.73	85.04
<b>28</b>	85.34	85.65	85.95	86.26	86.56	86.87	87.17	87.48	87.78	88.09
<b>29</b>	88.39	88.70	89.00	89.31	89.61	89.92	90.22	90.53	90.83	91.14
<b>30</b>	91.44	91.74	92.05	92.35	92.66	92.96	93.27	93.57	93.88	94.18
<b>31</b>	94.49	94.79	95.10	95.40	95.71	96.01	96.32	96.62	96.93	97.23
<b>32</b>	97.54	97.84	98.15	98.45	98.76	99.06	99.36	99.67	99.97	100.28

**T A B L A   I I I**

Conversión de metros a pies y brazas  
 1 metro = 3.2808333 pies = 0.5468055 brazas

<b>Metros</b>	<b>Pies</b>	<b>Brazas</b>	<b>Metros</b>	<b>Pies</b>	<b>Brazas</b>	<b>Metros</b>	<b>Pies</b>	<b>Brazas</b>
<b>1</b>	3.28	0.547	<b>34</b>	111.55	18.592	<b>67</b>	219.82	36.636
<b>2</b>	6.56	1.094	<b>35</b>	114.83	19.138	<b>68</b>	223.10	37.183
<b>3</b>	9.84	1.640	<b>36</b>	118.11	19.685	<b>69</b>	226.38	37.730
<b>4</b>	13.12	2.187	<b>37</b>	121.39	20.232	<b>70</b>	229.66	38.276
<b>5</b>	16.40	2.734	<b>38</b>	124.67	20.779	<b>71</b>	232.94	38.823
<b>6</b>	19.68	3.281	<b>39</b>	127.95	21.325	<b>72</b>	236.22	39.370
<b>7</b>	22.97	3.828	<b>40</b>	131.23	21.872	<b>73</b>	239.50	39.917
<b>8</b>	26.26	4.373	<b>41</b>	134.51	22.419	<b>74</b>	242.78	40.464
<b>9</b>	29.53	4.921	<b>42</b>	137.79	22.966	<b>75</b>	246.06	41.010
<b>10</b>	32.81	5.468	<b>43</b>	141.08	23.513	<b>76</b>	249.34	41.557
<b>11</b>	36.09	6.015	<b>44</b>	144.36	24.059	<b>77</b>	252.62	42.104
<b>12</b>	39.37	6.582	<b>45</b>	147.64	24.606	<b>78</b>	255.90	42.651
<b>13</b>	42.65	7.108	<b>46</b>	150.92	25.153	<b>79</b>	259.19	43.198
<b>14</b>	45.93	7.665	<b>47</b>	154.20	25.700	<b>80</b>	262.47	43.744
<b>15</b>	49.21	8.202	<b>48</b>	157.48	26.247	<b>81</b>	265.75	44.291
<b>16</b>	52.49	8.749	<b>49</b>	160.76	26.793	<b>82</b>	269.03	44.838
<b>17</b>	55.77	9.296	<b>50</b>	164.04	27.341	<b>83</b>	272.31	45.385
<b>18</b>	59.05	9.842	<b>51</b>	167.32	27.887	<b>84</b>	275.59	45.932
<b>19</b>	62.34	10.389	<b>52</b>	170.60	28.434	<b>85</b>	278.87	46.478
<b>20</b>	65.62	10.936	<b>53</b>	173.88	28.981	<b>86</b>	282.15	47.025
<b>21</b>	68.90	11.483	<b>54</b>	177.16	29.527	<b>87</b>	285.43	47.572
<b>22</b>	72.18	12.030	<b>55</b>	180.45	30.074	<b>88</b>	288.71	48.119
<b>23</b>	75.46	12.577	<b>56</b>	183.73	30.621	<b>89</b>	291.99	48.666
<b>24</b>	78.74	13.123	<b>57</b>	187.01	31.168	<b>90</b>	295.27	49.212
<b>25</b>	82.02	13.670	<b>58</b>	190.29	31.715	<b>91</b>	298.56	49.759
<b>26</b>	85.30	14.217	<b>59</b>	193.57	32.262	<b>92</b>	301.84	50.306
<b>27</b>	88.58	14.764	<b>60</b>	196.85	32.808	<b>93</b>	305.12	50.853
<b>28</b>	91.86	15.311	<b>61</b>	200.13	33.355	<b>94</b>	308.40	51.400
<b>29</b>	95.14	15.857	<b>62</b>	203.41	33.902	<b>95</b>	311.68	51.947
<b>30</b>	98.42	16.404	<b>63</b>	206.69	34.449	<b>96</b>	314.96	52.493
<b>31</b>	101.71	16.951	<b>64</b>	209.97	34.996	<b>97</b>	318.24	53.040
<b>32</b>	104.99	17.498	<b>65</b>	213.25	35.542	<b>98</b>	321.52	53.587
<b>33</b>	108.27	18.045	<b>66</b>	216.53	36.089	<b>99</b>	324.80	54.134
						<b>100</b>	328.08	54.681

**T A B L A   I V**

Conversión de brazas a metros  
 1 braza = 1.82880366 metros

Decenas de brazas	B r a z a s									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>0</b>	0.00	1.83	3.66	5.49	7.32	9.14	10.97	12.80	14.63	16.46
<b>1</b>	18.29	20.12	21.95	23.77	25.6	27.43	29.26	31.09	32.92	34.75
<b>2</b>	36.58	38.40	40.23	42.06	43.89	45.72	47.55	49.38	51.21	53.04
<b>3</b>	54.86	56.69	58.52	60.35	62.18	64.01	65.84	67.67	69.49	71.32
<b>4</b>	73.15	74.98	76.81	78.64	80.47	82.30	84.12	85.95	87.78	89.61
<b>5</b>	91.44	93.27	95.10	96.93	98.76	100.58	102.41	104.24	106.07	107.90
<b>6</b>	109.73	111.56	113.39	115.21	117.04	118.87	120.70	122.53	124.36	126.19
<b>7</b>	128.02	129.85	131.67	133.50	135.33	137.16	138.99	140.82	142.65	144.48
<b>8</b>	146.30	148.13	149.96	151.79	153.62	155.45	157.28	159.11	160.93	162.76
<b>9</b>	164.59	166.42	168.25	170.08	171.91	173.74	175.57	177.39	179.22	181.05
<b>10</b>	182.88	184.71	186.54	188.37	190.20	192.02	193.85	195.68	197.51	199.34

1/4 braza = 0.46 m    1/2 braza = 0.91 m    3/4 braza = 1.37 m

## GLOSARIO DE TÉRMINOS EMPLEADOS PARA LA MAREA

En este capítulo se han incluido definiciones de algunos términos relacionados con la marea y utilizados en diferentes publicaciones náuticas (tablas de marea, cartas náuticas, etc.).

Al confeccionar este capítulo se ha puesto especial atención a que el mismo pueda ser interpretado fácilmente por todos los usuarios.

Las definiciones aparecen individualizadas con un número, de la siguiente manera:

- a) Con el tipo de número "1" indican definiciones tomadas del Diccionario Hidrográfico, Publicación Especial N° 32 de la Organización Hidrográfica Internacional (OHI).
- b) Con el tipo de número "24" se indican términos cuya definición fue tomada de otra bibliografía.
- c) Con el tipo de número "25" se indican términos y/o definiciones adoptadas por el SOHMA.

### 1 - MAREAS (TIDE)

El ascenso y descenso periódico del nivel del mar, océanos, bahías, etc.; debido principalmente a la interacción gravitatoria entre la luna, el sol y la tierra.

Este movimiento vertical es acompañado por uno horizontal, que es debido a las mismas causas, y que se designa como CORRIENTE DE MAREA.

### 2 - AMPLITUD DE LA MAREA (RANGE OF TIDE)

Diferencia de altura entre las consecutivas pleamares y bajamares de un lugar.

### 3 - CORRIENTE DE FLUJO (FLOOD CURRENT)

Movimiento horizontal de la marea asociado con la marea creciente.

Muchas veces el término flujo es usado con referencia al movimiento vertical de la marea creciente.

### 4 - CORRIENTE DE REFLUJO (EBB CURRENT)

Movimiento horizontal del agua asociado con la marea bajante.

Muchas veces el término reflujo es usado con referencia al movimiento vertical de la marea bajante.

### 5 - PLEAMAR - HW (HIGH WATER)

El nivel más alto alcanzado en un punto determinado por la superficie del agua en el curso de un período de oscilación de la marea.

**6 - BAJAMAR - LW (LOW WATER)**

El nivel más bajo alcanzado en un punto determinado por la superficie del agua en el curso de un período de oscilación de la marea.

**7 - MAREAS DE SICIGIAS - (SPRING TIDE)**

Mareas de amplitud incrementada, que se producen cerca de la luna llena o de la luna nueva.

**8 - MAREAS DE CUADRATURAS - (NEAP TIDE)**

Las mareas de menor amplitud que se producen cerca de los instantes del cuarto creciente y cuarto menguante.

**9 - MAREAS DE PERIGEO - (PERIGEAN TIDE)**

Mareas de amplitud incrementada que se producen cuando la luna se encuentra cerca del perigeo.

**10 - PLEAMAR MEDIA - MHW (MEAN HIGH WATER)**

Nivel medio de las pleamares observadas durante un período de 19 años en un lugar determinado.

**11 - BAJAMAR MEDIA - MLW (MEAN LOW WATER)**

Nivel medio de todas las bajamares observadas durante un período de 19 años en un lugar determinado.

**12 - PLEAMAR SUPERIOR DIARIA - HHW (HIGHER HIGH WATER)**

La más alta de dos pleamares que ocurren durante un día de marea si prevalece la desigualdad diurna.

**13 - BAJAMAR INFERIOR DIARIA - LLW (LOWER LOW WATER)**

La más baja de las dos bajamares que ocurren durante un día de marea si prevalece la desigualdad diurna.

**14 - ALTURA MEDIA DE LAS PLEAMARES MAS ALTAS - MHHW (MEAN HIGHER HIGH WATER)**

Nivel medio de las pleamares más altas observadas durante un período de 19 años en un determinado lugar.

**15 - ALTURA MEDIA DE LAS MAYORES BAJAMARES - MLLW (MEAN LOWER LOW WATER)**

Nivel medio de las bajamares más bajas observadas durante un período de 19 años en un lugar determinado.

**16 - ALTURA MEDIA DE LAS PLEAMARES DE SICIGIAS - MHWS (MEAN HIGH WATER SPRINGS)**

Nivel medio de las pleamares de mareas de sicigias.

**17 - NIVEL MEDIO DE LAS BAJAMARES DE SICIGIA - MLWS (MEAN LOW WATER SPRINGS)**

Nivel medio de las bajamares de mareas de sicigias. Este nivel se utiliza en algunas áreas como nivel de referencia. También se denomina bajamar de media de sicigias.

**18 - ALTURA MEDIA DE LAS PLEAMARES DE CUADRATURA - MHWN (MEAN HIGH WATER NEAPS)**

Nivel medio de las pleamares de mareas de cuadratura. También se denomina pleamar media de cuadraturas.

**19 - NIVEL MEDIO DE LAS BAJAMARES DE CUADRATURA - MLWN (MEAN LOW WATER NEAPS)**

Nivel medio de las bajamares de mareas de cuadratura. También se denomina bajamar media de cuadraturas.

**20 - NIVEL MEDIO DEL MAR - MSL (MEAN SEA LEVEL)**

Promedio de la altura de la superficie del mar en una estación de mareas para todas las etapas de la marea durante un período de 19 años; las alturas se toman, generalmente, a cada hora y se miden a partir de un nivel de referencia previamente determinado (cero de las cartas).

**21 - NIVEL DE MEDIA MAREA - HTL (HALF TIDE LEVEL)**

Nivel medio entre la pleamar media y la bajamar media. Puede diferir ligeramente con el nivel medio del mar. También se denomina "mean tide level".

**22 - ESTABLECIMIENTO**

Es el intervalo de tiempo entre el tránsito (superior o inferior), de la luna y la siguiente pleamar en un lugar.

**23 - ESTABLECIMIENTO DE PUERTO - EP - HWF&C (HIGH WATER FULL AND CHANGE)**

Intervalo de tiempo entre el tránsito (superior o inferior), de la luna y la siguiente pleamar en un lugar.

**24 - ESTABLECIMIENTO DE PUERTO MEDIO - EPm**

Es el promedio de los intervalos de tiempo entre el paso de la Luna por el meridiano del observador y el instante en que se produce la pleamar inmediata.

**25 - NIVEL DE ALTAS ORDINARIAS - NAO (EX PMO)**

Es el promedio de las alturas horarias por encima del Nivel Medio del Mar (MSL).

**26 - NIVEL DE ALTAS EXTRAORDINARIAS - NAE (EX PME)**

Es el promedio de las alturas horarias por encima del Nivel de Altas Ordinarias (NAO).

**27 - NIVEL DE BAJAS ORDINARIAS - NBO (EX BMO)**

Es el promedio de las alturas horarias por debajo del Nivel Medio del Mar (MSL).

**28 - NIVEL DE BAJAS EXTRAORDINARIAS - NBE (EX BME)**

Es el promedio de las alturas horarias por debajo del Nivel de Bajas Ordinarias (NBO).

**29 - PLANO DE REDUCCION DE SONDAS - CD (CHART DATUM)**

Una superficie, establecida como permanente a la cual se refieren los sondajes o alturas de mareas, usualmente a bajamares.

También denominado datum, datum de nivel, nivel de referencia, plano de referencia.

Este plano está relacionado con las bajamares. Se busca que sea un plano tan bajo que la marea raramente descienda por debajo de él. Se procura con ello mostrar la profundidad mínima que un navegante puede llegar a encontrar en un lugar en condiciones meteorológicas normales, o dicho de otra forma, que casi siempre tendrá más profundidad que la mostrada por la carta, dando con ello más confiabilidad en el uso de este documento.

**30 - PLANO DE REFERENCIA HIDROMETRICO (EX WHARTON)**

Es el plano horizontal provisorio de referencia para los ceros de escalas hidrométricas del País (Decreto del Poder Ejecutivo del 20/V/49). Dicho plano pasa a 23,88 m debajo de un marcador colocado en el interior del edificio del Cabildo de Montevideo en el año 1894.

Este plano coincide con el nivel de reducción de sondas para el Río de la Plata, determinado en el siglo pasado por el Capitán Wharton (Oficial de la Armada Británica).

Fue adoptado posteriormente como referencia para las obras del Puerto de Montevideo; referencia que se mantiene hasta nuestros días.

Este mismo plano es el nivel de reducción de sondas adoptado por el SOHMA para el Puerto de Montevideo (Cartas 40 y 41).

El Nivel Medio del Mar pasa a 22,97 m por debajo del marcador descrito anteriormente; y es el de referencia para las alturas del territorio nacional. Está a 0,91 m sobre el Plano Hidrométrico Provisorio (Ex Wharton).

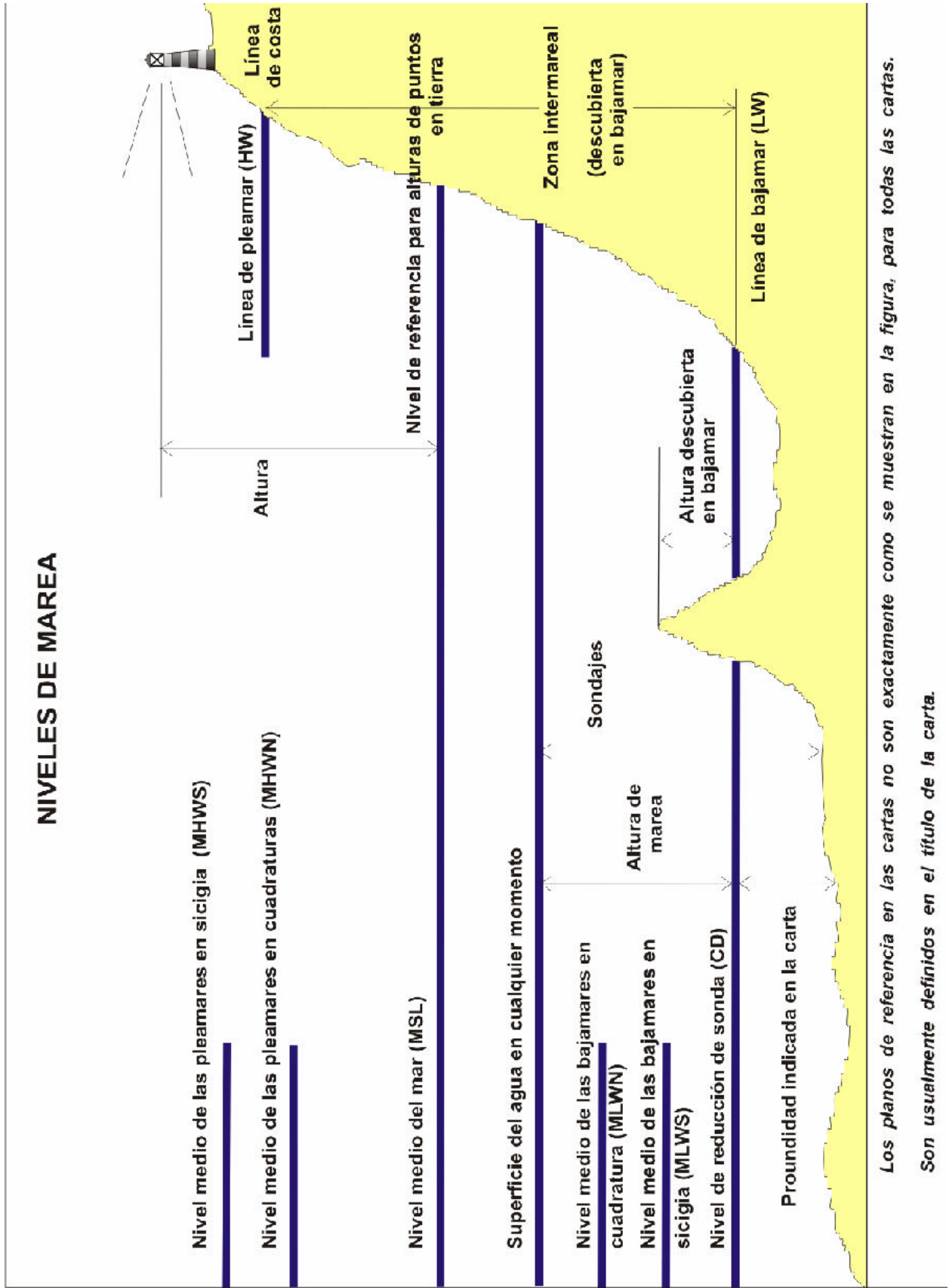
### **31 - LIMITE INFERIOR DE LA MEDIA DE TODAS LAS BAJAMARES**

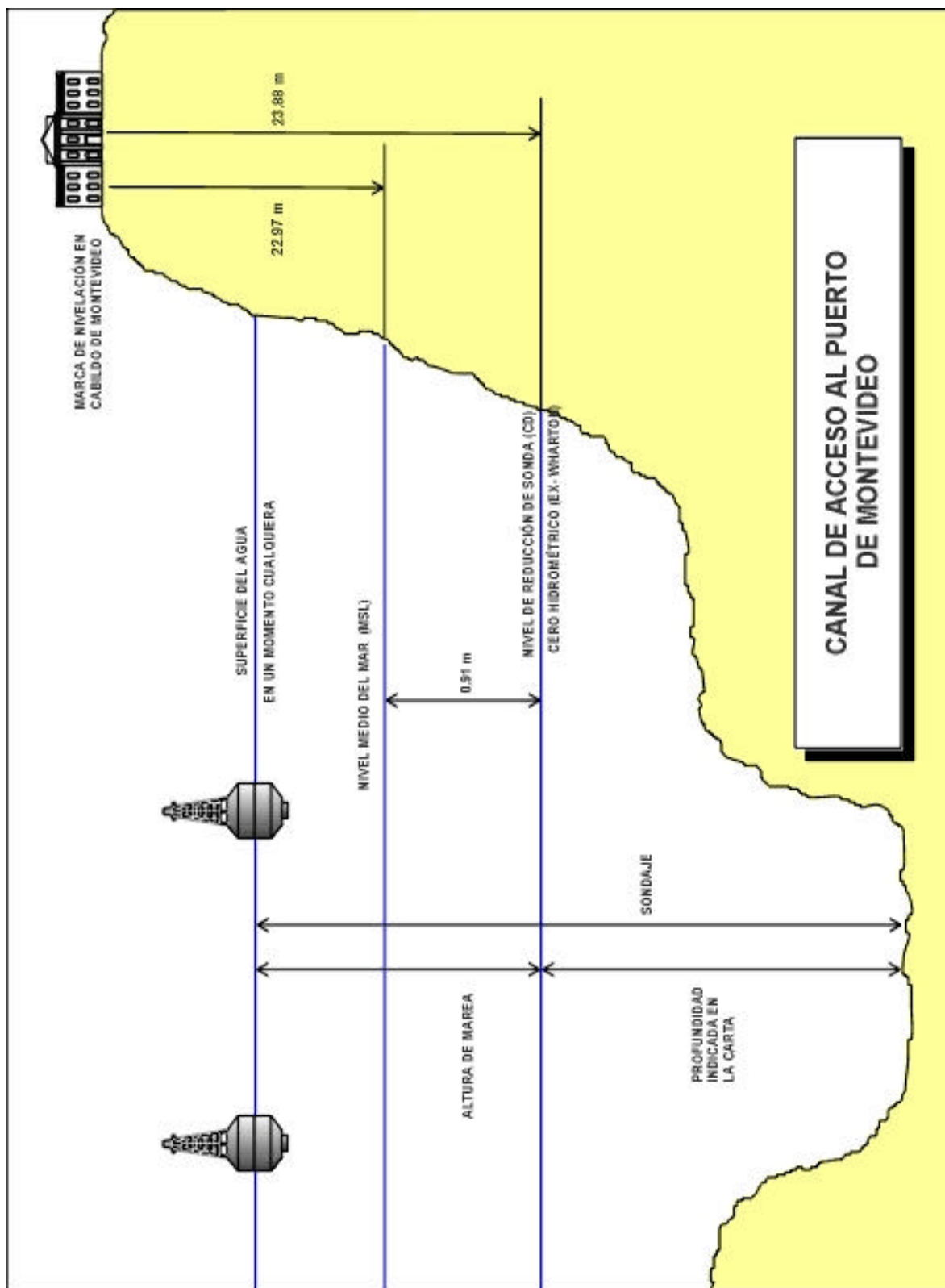
Este es el criterio adoptado por la Comisión Mixta (Argentino-Uruguay), para el Levantamiento Integral del Río de la Plata, creada en 1964, para definir los planos de Reducción de Sondas (CD), para el Río de la Plata.

Se trata de una serie de planos relacionados con las bajamares y que fueran determinados por aquella comisión.

Estos planos responden a un mismo concepto, que es el límite inferior de la media aritmética de las alturas de todas las bajamares, el cual se aparta de la media en una magnitud que coincide con el valor del desvío estándar. Ello implica que un 16 % de las bajamares que se producen están por debajo de este plano.

Por otro lado el límite inferior de la media de todas las bajamares estaría muy cercano a la media aritmética de las más bajas bajamares.





## **AGRADECIMIENTOS**

Se agradece al Servicio de Hidrografía Naval de la República Argentina por la información aportada.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Forbes, E.A. - 1986 - Sistema de Programas para la Predicción de Alturas de Marea. SOHMA. Informe Técnico Inédito.
- OHI - 1996 - Diccionario Hidrográfico, 2da.Parte, Volumen I, Publicación Especial N° 32, 5ta.Edición, Versión en Español.
- OHI - 1994- Diccionario Hidrográfico, Parte I, Volumen I, Publicación Especial N°32, 5ta.Edición, Versión en Inglés.
- SIHN - 1999 - TABLAS DE MAREA. Publicación H-610.
- SOHMA - (1943 al 1987) - ALMANAQUE. Servicio de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología de la Armada.
- SOHMA - (1988 al 2010) - TABLAS DE MAREA. Servicio de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología de la Armada.
- Viana, E.A. - 1996 - Influencias Meteorológicas sobre Niveles de Agua en la Bahía de Montevideo y Alrededores. SOHMA. Informe Técnico.

