



REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

COMANDO GENERAL DE LA ARMADA

# SERVICIO DE OCEANOGRAFIA, HIDROGRAFIA Y METEOROLOGIA DE LA ARMADA

DEPARTAMENTO DE OCEANOGRAFIA

## PLANOS FUNDAMENTALES DE MAREA

ERTOS DE LA PALOMA, MONTEVIDEO Y COLONIA - PERIODO 1955/68

Zona pto La Paloma - Mdeo - colonia  
Temas oceanografía / Planos / mareas /  
pleamar / Bajamar / niveles medios /  
Estudios Montevideo Matemáticos.

1978

DEPARTAMENTO DE OCEANOGRAFIA

# PLANOS FUNDAMENTALES DE MAREA

PUERTOS DE LA PALOMA, MONTEVIDEO Y COLONIA - PERIODO 1955/68

En la 45a. edición del Almanaque, se incluyen datos parciales de mareas, calculadas por el SOHMA, correspondiente a los Puertos de la Paloma, Montevideo y Colonia, para el período comprendido entre los años 1955 a 1968.

Los cálculos están basados en los registros mareográficos de los citados puertos, de donde se tomaron: alturas horarias, hora y altura de pleamares y bajamares, máximas, mínimas, etc.

Sobre esos valores absolutos, se determinaron los Planos Medios Fundamentales (diarios, mensuales y anuales), los intervalos mareo-lunar de pleamares y bajamares, nivel medio de la marea, amplitud, desigualdades, diferencias, frecuencia, permanencia y otros.

De la observación simple y lineal, de los valores procesados, se destacan los siguientes resultados:

- a) El gradiente matemático del espejo de agua, resultante de la diferencia de los valores que corresponden a los "Niveles Medios Anuales" resultó de 21 centímetros, para 200 millas aproximadamente de costa. Catorce centímetros entre Colonia-Montevideo y siete centímetros entre Montevideo-La Paloma (Fig. 1)
- b) Se observa un notable paralelismo, entre los planos de, Nivel Medio, Bajamares, Pleamares y Máximas, con excepción del plano de los Ceros de las Escalas, en donde aparece una neta inflexión negativa, del Cero de Montevideo, de 22 centímetros.
- c) La variación estacional de los "Niveles Medios Mensuales" determinados para los tres puertos, en el período 1955/1968, muestra que los niveles medios aumentan de agosto a abril y decrecen de abril a setiembre, con apartamientos menores a esta norma (Fig. 2)
- d) La curva instantánea de la marea, resultante del cálculo de los intervalos mareo-lunares, determina que la hora de la Pleamar, coincida prácticamente, para los Puertos de La Paloma y Colonia, estando el Puerto de Montevideo, para ese instante, en bajamar. (Fig.3)

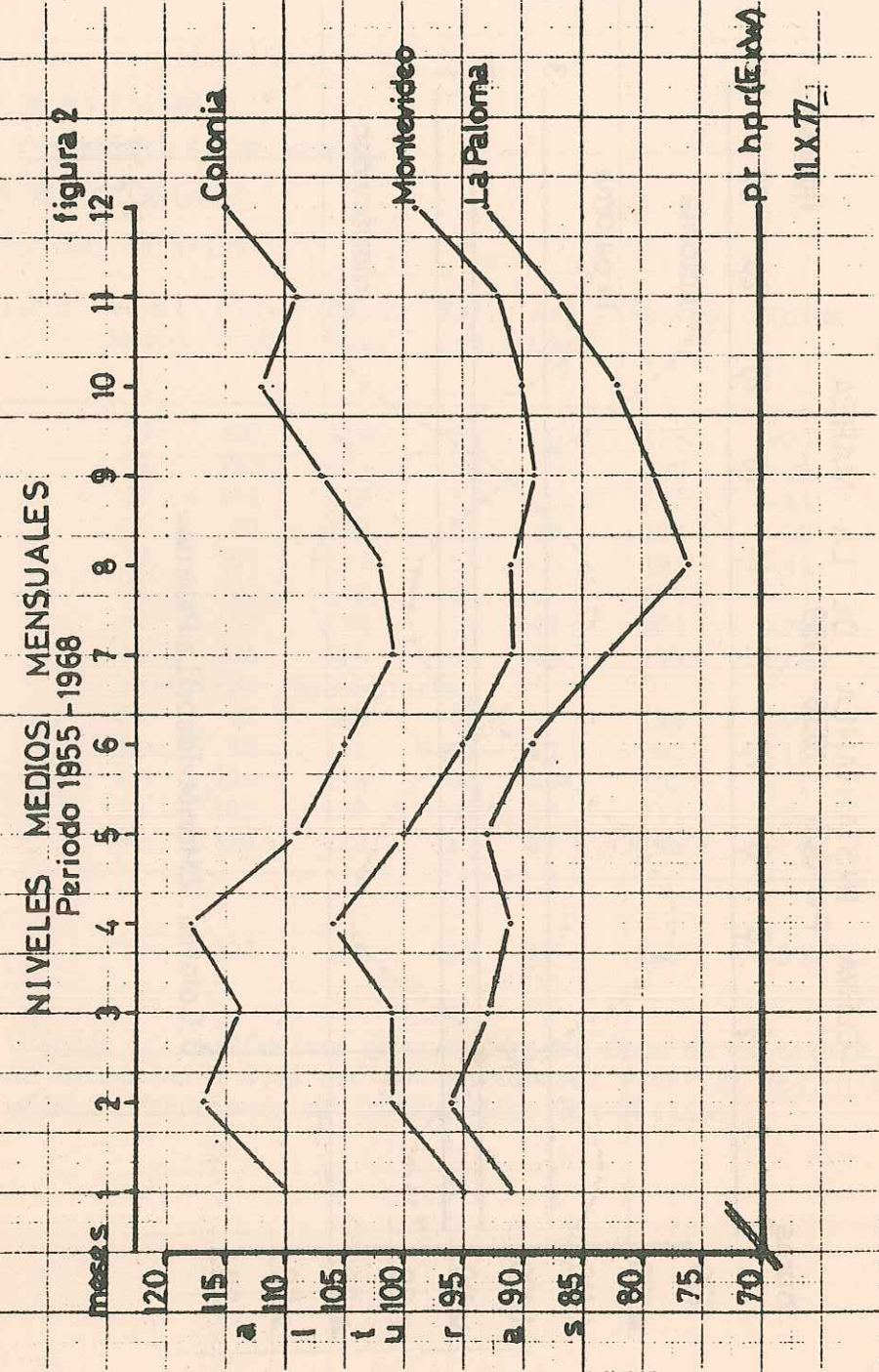
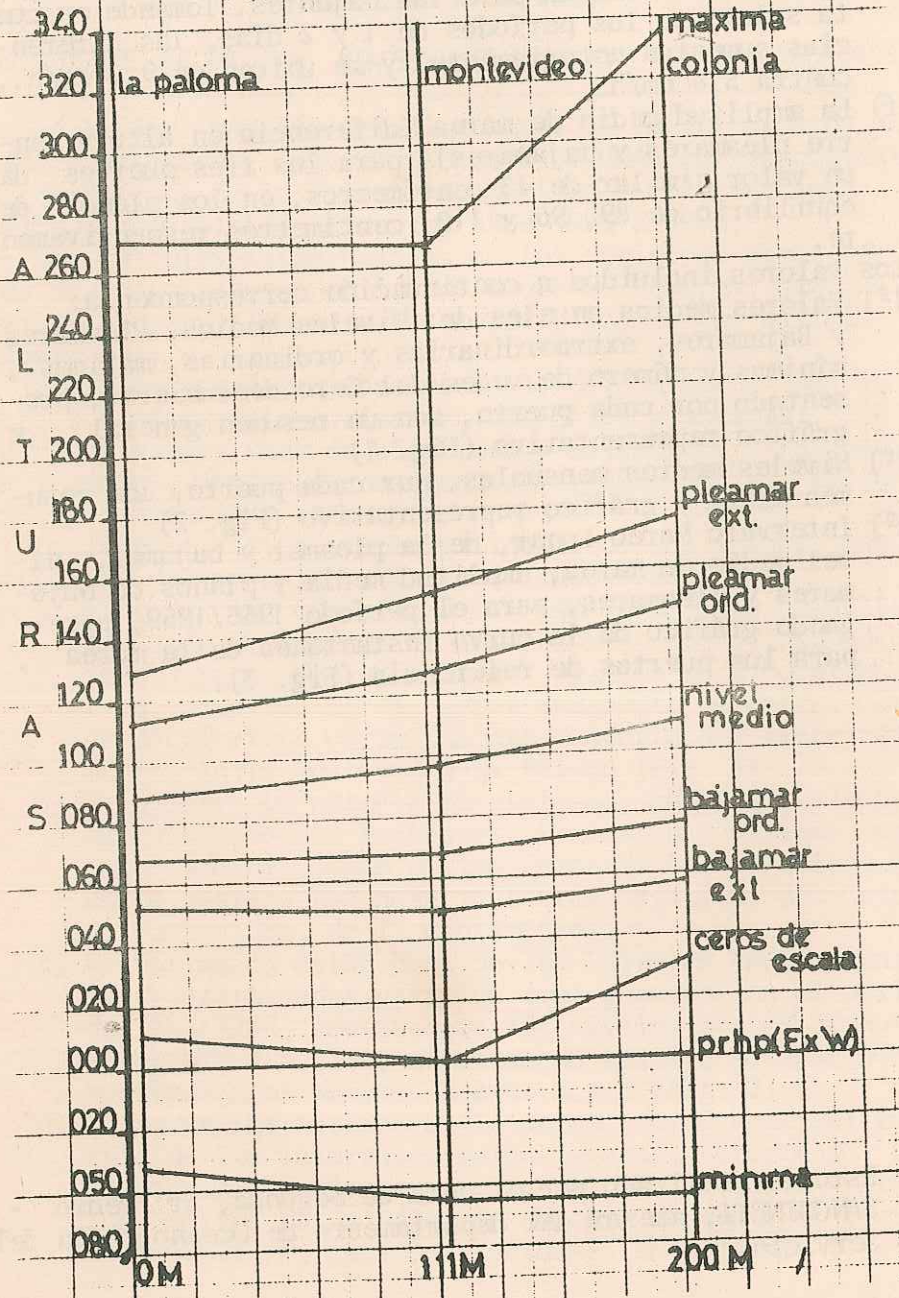
- e) Se comprobó que el ascenso del nivel de las aguas es más rápido, que su descenso, con una velocidad media horaria, para las crecientes de 6,6 centímetros, contra 4,8 centímetros para las bajantes. Tomando en cuenta solamente los períodos de 1 y 2 días, las diferencias aumentan notoriamente, y se ubican en 9,3 cm/h., contra 5,4 cm/h.
- f) La amplitud media de marea (diferencia en altura entre pleamares y bajamares), para los tres puertos da un valor similar de 43 centímetros, en los planos de equilibrio de 89, 96 y 110 centímetros respectivamente.

Los valores incluidos a continuación corresponden a:

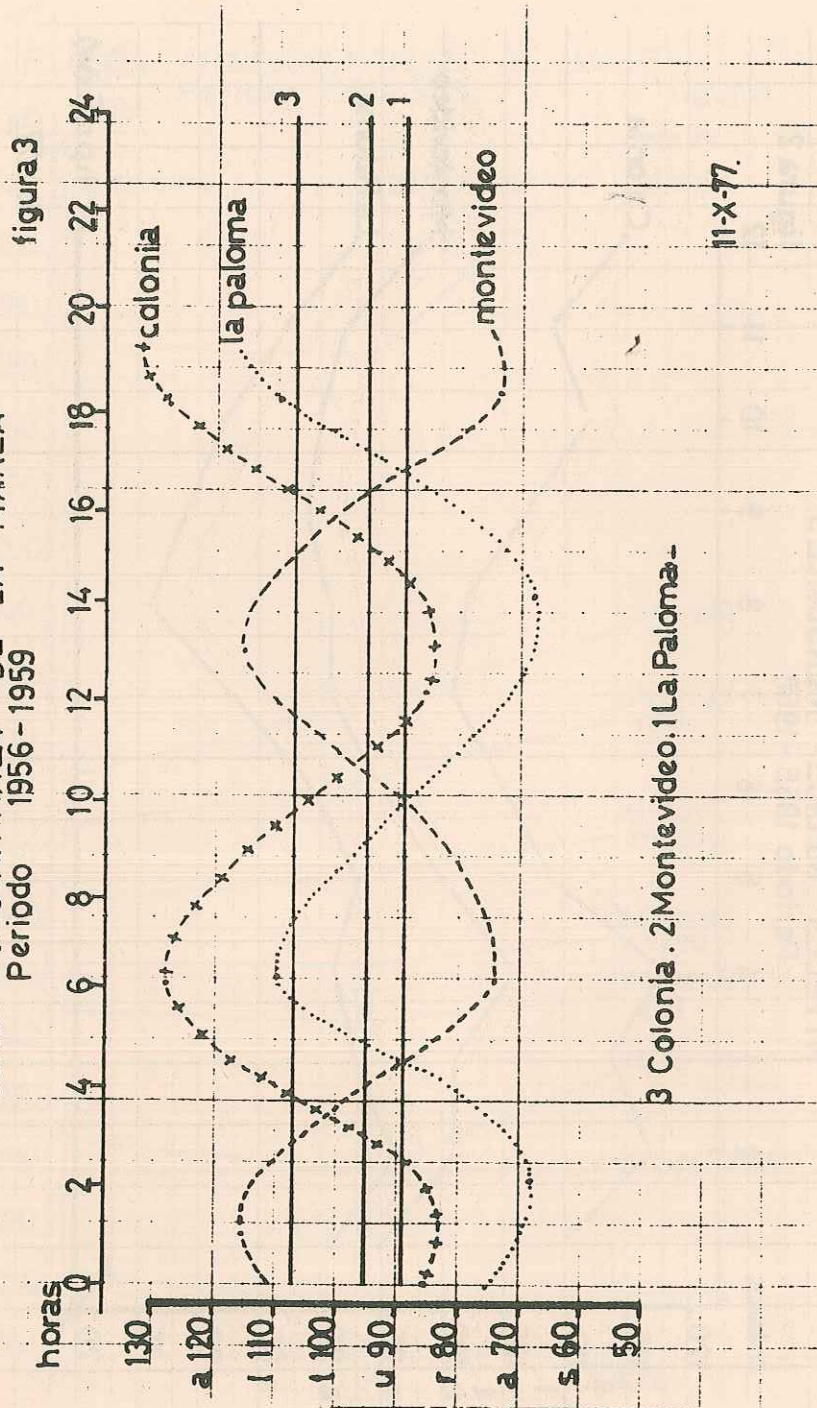
- 1º) Valores medios anuales de: Niveles Medios, Pleamares y Bajamares, extraordinarias y ordinarias, máximas, mínimas y número de veces del Cero descubierto, presentado por cada puerto, con un resumen general y gráfico representativo (Fig. 1)
- 2º) Niveles medios mensuales, por cada puerto, con resumen final y gráfico representativo (Fig. 2)
- 3º) Intervalo Mareo-Lunar, de la pleamar y bajamar, nivel medio de marea, amplitud media y planos de bajamares y pleamares, para el período 1955/1959, agregando gráfico de la curva instantánea de la marea, para los puertos de referencia (Fig. 3).

(\*) Estudio realizado por el Jefe de Segunda, Sr. Pedro SANGUINETI, asesor del Departamento de Oceanografía del Servicio.

PLANOS FUNDAMENTALES DE MAREA  
Periodo 1955-1968



CURVA INSTANTANEA DE LA MAREA  
Periodo 1956-1959



PUERTO DE LA PALOMA  
PLANOS FUNDAMENTALES DE MAREA  
VALORES MEDIOS ANUALES  
PERIODO: Años 1955-1968

Años/Planos	Nivel Medio	Plea. Ord.	Plea. Ext.	Baj. Ord.	Baj. Ext.	Máxima	Mínima	Veces bajo cero
1955	77	100	118	54	40	185	-21	6
1956	79	103	121	56	42	260	-20	8
1957	77	102	119	54	36	210	-44	26
1958	76	102	118	54	39	191	-50	7
1959	79	105	121	55	40	191	-41	12
1960	81	102	119	60	43	206	-30	7
1961	81	107	124	59	42	201	-36	10
1962	81	106	125	60	42	219	-24	13
1963	registros incompletos							
1964	69	92	109	48	31	194	-46	18
1965	81	98	112	66	55	200	-10	3
1966	83	104	118	62	48	186	-1	1
1967	81	102	119	58	47	211	-34	6
1968	82	104	120	59	45	196	-4	2

Valores Med.Per.	79	102	119	57	42	260	-50	118
------------------	----	-----	-----	----	----	-----	-----	-----

NOTA: Valores en centímetros y referidos al Cero de la Escala, que se encuentra a 0,10 cm. por arriba del Plano de Ref. Hidrométrico Provisorio de la República (Ex-Wharton).

PUERTO DE MONTEVIDEO  
 PLANOS FUNDAMENTALES DE MAREA  
 VALORES MEDIOS ANUALES  
 PERIODO: Años 1955-1968

Años/Planos	Nivel Medio	Plea. Ord.	Plea. Ext.	Baj. Ord.	Baj. Ext.	Máxima	Mínima	Veces bajo cero
1955	93	123	147	66	50	260	-10	3
1956	96	128	151	68	51	251	-16	5
1957	94	128	155	64	44	246	-67	24
1958	96	130	160	67	47	241	-67	8
1959	102	138	164	71	51	295	-40	9
1960	95	127	152	69	48	281	-47	18
1961	98	131	158	69	48	248	-26	9
1962	94	131	159	64	44	266	-25	21
1963	96	123	150	72	52	248	-32	11
1964	90	122	147	61	42	251	-22	13
1965	99	129	152	68	51	245	-22	5
1966	97	128	154	67	48	242	-55	4
1967	99	130	152	72	54	237	-39	10
1968	91	122	143	63	49	242	-39	15
Período	96	128	153	67	49	266	-67	155

NOTA: Valores en centímetros y referidos al Plano de Referencia Hidrométrico Provisorio de la República (Ex-Wharton)

PUERTO DE COLONIA  
 PLANOS FUNDAMENTALES DE MAREA  
 VALORES MEDIOS ANUALES  
 PERIODO: Años 1955-1968

Años/Planos	Nivel Medio	Plea. Ord.	Plea. Ext.	Baj. Ord.	Baj. Ext.	Máxima	Mínima	Veces bajo cero
1955	65	101	132	34	12	253	-65	88
1956	71	106	136	40	21	239	-49	74
1957	79	116	145	47	26	286	-77	45
1958	77	118	149	45	24	239	-89	53
1959	82	127	159	51	27	302	-84	43
1960	76	113	142	45	24	253	-86	61
1961	79	119	155	45	24	271	-81	24
1962	74	113	146	42	20	249	-75	20
1963	Registros incompletos							
1964	69	105	130	38	17	231	-56	66
1965	83	117	144	51	31	251	-39	29
1966	79	112	138	46	25	236	-72	41
1967	75	112	139	45	25	272	-100	46
1968	74	113	142	39	17	280	-69	27
Período	76	113	142	43	23	302	-100	617

PLANOS FUNDAMENTALES DE MAREAS

PERIODO: Años 1955-1968 - VALORES MEDIOS ANUALES DEL PERIODO

PUERTOS DE: LA PALOMA - MONTEVIDEO - COLONIA

Puertos	Planos Millas	Nivel Medio	Plea. Ord.	Plea. Ext.	Baj. Ord.	Baj. Ext.	Máxima	Mínima	Veces bajo cero	Cero Esc. Ref.al P.R.H.P.
La Paloma	10	89	112	129	67	52	270	-40	118	10
Montevideo	111	96	128	153	67	49	266	-67	155	0
Colonia	203	110	147	176	77	57	336	-66	617	34

NOTA: Valores en centímetros y referidos al Plano de Referencia Hidrométrico Provisionario de la República (Ex-Wharton) (Ver Fig. 1).

PUERTO DE LA PALOMA

NIVELES MEDIOS MENSUALES DE MAREA

PERIODO: Años 1955-1968

Años/Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Anua
1955	76	79	90	88	85	78	82	61	61	75	69	77	77
1956	81	91	80	90	90	81	74	66	78	60	73	82	79
1957	76	90	71	77	67	86	83	70	77	75	68	88	77
1958	93	89	75	78	76	75	64	82	65	68	73	72	76
1959	75	88	82	94	87	76	81	82	63	70	71	83	79
1960	77	73	84	92	94	80	74	75	72	73	89	84	81
1961	84	81	86	96	82	81	77	80	72	64	89	91	81
1962	84	87	79	98	97	--	75	68	63	--	--	--	81
1963	--	--	--	--	--	78	76	75	73	72	77	76	--
1964	87	97	81	65	52	73	50	53	46	63	77	88	69
1965	71	91	88	--	86	74	81	85	84	80	70	85	81
1966	76	89	81	90	93	96	83	70	64	85	83	81	83
1967	83	77	94	94	79	86	65	66	72	74	83	91	81
1968	86	85	87	95	92	75	60	68	--	--	--	81	83
Media													
Período	81	86	83	81	83	79	73	66	69	72	77	83	79

NOTA: Valores en centímetros y referidos al Cero de la Escala del Puerto, que se encuentra a 10 cm., por arriba del Cero Hidrométrico Provisionario de la República (Ex-Wharton).

PUERTO DE MONTEVIDEO

NIVELES MEDIOS MENSUALES DE MAREA

PERIODO: Años 1955-1968

Años/Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Anual
1955	87	94	105	100	104	98	100	82	78	91	82	99	93
1956	99	106	89	100	103	98	91	86	97	84	95	105	96
1957	102	112	85	106	88	105	93	82	88	91	80	98	94
1958	--	111	96	99	105	93	87	103	92	90	97	97	96
1959	100	109	105	124	102	92	106	102	84	98	98	104	102
1960	92	88	104	116	102	88	90	86	88	90	97	102	95
1961	97	101	102	116	97	92	91	93	90	86	104	105	98
1962	95	102	95	104	107	87	94	86	82	86	86	94	94
1963	95	90	107	104	96	92	84	87	99	88	102	99	96
1964	92	90	104	97	91	99	72	87	82	83	85	92	90
1965	86	106	109	102	99	86	105	103	104	95	84	105	99
1966	95	112	101	92	102	105	95	88	91	97	87	99	97
1967	96	97	111	109	95	115	92	101	86	95	91	96	99
1968	94	91	103	104	102	86	73	82	86	78	95	92	91
Media Período	95	101	101	106	100	95	91	91	89	90	92	99	96

NOTA: Valores en centímetros y referidos al Plano de Referencia Hidrométrico Provisorio de la República (Ex-Wharton).

PUERTO DE COLONIA

NIVELES MEDIOS MENSUALES DE MAREA

PERIODO: Años 1955-1968

Años/Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Anual
1955	66	82	77	65	69	62	56	53	63	64	58	65	65
1956	78	84	60	64	71	65	60	62	74	78	78	84	71
1957	83	100	69	92	70	89	64	60	77	82	74	84	79
1958	86	95	80	70	80	70	52	76	71	74	84	92	77
1959	82	89	86	115	86	69	84	70	66	93	82	81	82
1960	79	73	88	76	71	65	75	63	73	81	79	90	76
1961	75	81	64	88	81	83	70	73	77	85	82	87	79
1962	76	90	78	94	81	62	73	60	68	64	62	76	74
1963	79	79	89	--	--	--	--	--	--	92	85	86	--
1964	70	76	84	77	69	70	50	56	65	69	69	76	69
1965	70	86	92	101	68	68	75	98	85	79	75	94	83
1966	72	85	90	93	72	73	82	72	74	89	72	71	79
1967	64	79	78	77	74	76	69	76	81	75	73	76	75
1968	85	71	90	90	77	64	56	64	70	72	71	73	74
Media Período	76	83	80	84	75	71	67	68	73	78	75	81	76

NOTA: Valores en centímetros y referidos al Cero de la Escala del Puerto que se encuentra a 34 cm., sobre el Plano de Referencia Hidrométrico Provisorio de la República (Ex-Wharton)

## PLEAMAR Y BAJAMAR

## INTERVALO MAREO LUNAR, AMPLITUD Y PLANOS FUNDAMENTALES

PERIODO: Años 1956-1959 VALORES MEDIOS

PUERTOS DE: LA PALOMA - MONTEVIDEO - COLONIA

Puertos	Nivel Medio Mar		Inter.M-L Pleamar Local		Inter.M-L Pleamar Gre.		Inter.M-L Bajamar Local		Inter.M-L Bajamar Gre.		Amp.Ple.Plea.Baja Med.Ord.Ext. Ord. Ext.					
	88	89	0611	0611	0954	0954	0213	0213	0553	0553	42	43	70	70	61	
1) La Paloma	88	89	0611	0611	0954	0954	0213	0213	0553	0553	42	43	111	119	70	61
2) Montevideo	97	95	0105	0105	0458	0458	0602	0602	0955	0955	43	43	116	129	74	62
3) Colonia	110	107	0601	0601	1001	1001	0012	0012	0412	0412	43	43	128	144	84	69

NOTA: Valores de intervalos en horas y minutos y de alturas en centímetros, referidos al Plano Hidrométrico Provisorio de la República (Ex-Wharton). (Ver Fig. 3)

## PLANOS FUNDAMENTALES DE MAREA

PERIODO: Años 1955-1968 NIVELES MEDIOS MENSUALES DEL PERIODO

PUERTOS DE: LA PALOMA - MONTEVIDEO - COLONIA

Puertos/Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Anual
La Paloma	91	96	93	91	93	89	83	76	79	82	87	93	89
Montevideo	95	101	101	106	100	95	91	91	89	90	92	99	96
Colonia	110	117	114	118	109	105	101	102	107	112	109	115	110

NOTA: Valores en centímetros, referidos al Plano de Referencia Hidrométrico Provisorio (Ex-Wharton) (Ver. Fig. 2)

