

ANUARIO HIDROGRAFICO
DE LA
MARINA DE CHILE

TOMO 41
AÑOS 1957 A 1963



VALPARAISO

1984

Recibido 4/12/85.

P R E F A C I O

Dada la importancia y trascendencia que constituye el Anuario Hidrográfico en el conocimiento de la Geografía e Historia Náutica de nuestro país, ha sido preocupación preferente del Instituto Hidrográfico de la Armada ir entregando a la publicidad esta obra, de modo de volver cuanto antes a su periodicidad.

El Tomo Nº 41, que se edita con esta fecha, abarca los años 1957 a 1963 conteniendo las actividades desarrolladas por el I.H.A. en Hidrografía, Navegación, Oceanografía y Señalización Marítima, como asimismo aquellos viajes y exploraciones más significativos cumplidos por los buques de la Armada de Chile.

Complementa el contenido del presente Anuario la reproducción de importantes estudios científicos efectuados por Oficiales de nuestra Armada, como asimismo aquellas investigaciones y actividades relacionadas con el Año Geofísico Internacional, considerado el mayor evento científico de todos los tiempos.

La preparación de este Volumen ha sido realizada por el Vicealmirante Don Guillermo Barros González, a quien la Dirección del Instituto Hidrográfico se complace en agradecer su inapreciable contribución en la divulgación de estas trascendentes materias.

Valparaíso, Abril de 1984.

EDUARDO BARISON ROBERTS
CAPITAN DE NAVIO
DIRECTOR

CONTENIDO

CAPITULOS:	PAG.
I.- ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN HIDROGRAFIA, EDICION DE PUBLICACIONES NAUTICAS, SEÑALIZACION MARITIMA, OCEANOGRAFIA Y NAVEGACION	11
II.- ESTUDIOS PROFESIONALES Y CIENTIFICOS	73
III.- VIAJES Y EXPLORACIONES	125
IV.- MISCELANEA	171

INDICE

CAPITULO I

ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN HIDROGRAFIA, EDICION DE PUBLICACIONES NAUTICAS, SEÑALIZACION MARITIMA, OCEANOGRAFIA Y NAVEGACION.

	PAG.
1.1 RELACION DE TRABAJOS HIDROGRAFICOS DESDE ARIICA HASTA LA ANTARTICA CHILENA:	
1.1.1 Año 1957	11
1.1.2 Año 1958	15
1.1.3 Año 1959	19
1.1.4 Año 1960	23
1.1.5 Año 1961	27
1.1.6 Año 1962	32
1.1.7 Año 1963	37
1.2 CARTAS Y PUBLICACIONES EDITADAS POR EL I.H.A.:	
1.2.1 Cartas Náuticas de la Costa de Chile	44
1.2.2 Cartas especiales o reglamentos	48
1.2.3 Publicaciones Náuticas	48
1.3 SEÑALIZACION MARITIMA:	
1.3.1 Radiofaros	49
1.3.2 Faros en la costa de Chile	50
1.4 ACTIVIDADES OCEANOGRAFICAS:	
1.4.1 Instalación de mareógrafos en la costa de Chile	51
1.4.2 Trabajos oceanográficos realizados durante el Año Geofísico Internacional	57

1.4.3 Relación de las investigaciones oceanográficas posteriores al A.G.I., en las aguas jurisdiccionales de Chile	69
1.5 NAVEGACION.	70

CAPITULO II

ESTUDIOS PROFESIONALES Y CIENTIFICOS.

	PAG.
2.1 ANTECEDENTES Y DESARROLLO DEL 1er. CONGRESO INTERNACIONAL DE OCEANOGRAFIA	73
Por Hellmuth Sievers C.	
2.2 LA OCEANOGRAFIA EN LA ARMADA DE CHILE	85
Por el Capitán de Navío Sr. Guillermo Barros G.	
2.3 INSTRUCCIONES HIDROGRAFICAS Nº 2. METODO OFICIAL PARA EL CALCULO DE LOS VALORES NO-ARMONICOS DE LA MAREA, DEL DEPARTAMENTO DE NAVEGACION E HIDROGRAFIA, 1962.	103
2.4 LAS ANORMALIDADES DE LAS MAREAS DE CHILOE Y LLAN- QUIHUE EN RELACION CON EL SISMO DEL 22 DE MAYO DE 1960.	116
Por Guillermo Villegas C.	

CAPITULO III

VIAJES Y EXPLORACIONES.

	PAG.
3.1 DESCRIPCION DE LAS EXPEDICIONES A LA ANTARTICA CHILENA POR BUQUES DE LA ARMADA:	
3.1.1 Comisión del año 1957	125
3.1.2 Comisión del año 1958	128

3.1.3	Comisión del año 1959	132
3.1.4	Comisión del año 1960	135
3.1.5	Comisión del año 1961	136
3.1.6	Comisión del año 1962	138
3.1.7	Comisión del año 1963	143
3.2	XXXII VIAJE DE INSTRUCCION DEL BUQUE ESCUELA COR- BETA "GENERAL BAQUEDANO" EL AÑO 1935. SEGUNDA ETAPA	148
3.3	PARTE DE VIAJE DE LA ESCAMPAVIA "YELCHO" A ISLA ELEFANTE, ANTARTICA CHILENA, PARA RESCATAR LOS NAUFRAGOS DEL "ENDURANCÉ"	167

CAPITULO IV

MISCELANEA.

	PAG.
4.1 CUERPO DIRECTIVO DEL I.H.A.	171
4.2 DECRETO N° 361 QUE ORDENA CUMPLIR COMO LEY DE LA REPUBLICA EL TRATADO ANTARTICO	172
4.3 EL TRATADO ANTARTICO	172
4.4 CONFERENCIAS Y REUNIONES INTERNACIONALES:	
4.4.1 Reunión de Grupos de Trabajos de Oceanografía del CSAGI	177
4.4.2 IVa. Conferencia Antártica del CSAGI	177
4.4.3 VIIa. Conferencia Internacional de Hidrografía	177
4.4.4 XIa. Asamblea General de la UGGI	177
4.4.5 Primer Congreso Internacional de Oceanografía	178
4.4.6 VIIIa. Conferencia Internacional de Hidrografía	178
4.4.7 XIIIa. Asamblea General de la UGGI y XIa. reunión de la IAPO	178
4.5 LA OCEANOGRAFIA EN CHILE. INFORME DEL COMITE DE OCEANOGRAFIA DEL I.P.G.H.	178

4.6	INFORME DEL CEAGI DE LAS OBSERVACIONES E INVESTIGACIONES CIENTIFICAS PARA EL AGI.	187
4.7	INFORME DE LOS TRABAJOS DE OBSERVACIONES E INVESTIGACIONES CIENTIFICAS EFECTUADAS EN EL TERRITORIO CHILENO ANTARTICO EN LOS AÑOS 1957 - 1958	191
4.8	BUQUES DE INVESTIGACION DE LA ARMADA	208
4.9	EL TSUNAMI DEL 1° Y 2 DE ABRIL DE 1946	211
4.10	EL MAREMOTO DEL 22 DE MAYO DE 1960	213
4.11	VIDAL GORMAZ. PADRE DE LA HIDROGRAFIA NACIONAL ..	220

CAPITULO I

ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN HIDROGRAFIA, EDICION DE PUBLICACIONES NAUTICAS, SEÑALIZACION MARITIMA, OCEANOGRAFIA Y NAVEGACION.

1.1. RELACION DE TRABAJOS HIDROGRAFICOS DESDE ARICA HASTA LA ANTARTICA CHILENA.

1.1.1 AÑO 1957

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Puerto Tocopilla L = 22° 05' S. G = 70° 13' W.	Situación de los muelles. Plano muelle mecanizado.	Baquedano Compañía Chilena Anglo-Lautaro.	Cap. de Fragata W. Bravo J.
Bahía de Valparaíso (Barón-Pta. Gruesa) L = 33° 02' S. G = 71° 36' W.	Levantamiento hidrográfico.	Esmeralda Curso de Ga. Mas.	Cap. de Fragata R. de Bonnafos V.
Bahía de Valparaíso L = 33° 02' S. G = 71° 37' W.	Rectificaciones a la carta.	O'Higgins	Teniente 1° T. Rojas C.
Puerto Americano L = 45° 02' S. G = 73° 37' W.	Sondaje	Galvarino	Cap. de Corbeta E. Allen H.
Bahía Chacabuco L = 45° 28' S. G = 72° 50' W.	Sondaje	Leucotón	Cap. de Corbeta B. Klaué F.
Canal Costa L = 45° 40' S. G = 73° 35' W.	Sondaje con el Buque.	Pinto Curso Ga. Mas.	Cap. de Navío R. Barros G.
Bahía Eugenia L = 45° 56' S. G = 73° 36' W.	Sondaje	Galvarino	Cap. de Corbeta E. Allen H.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Seno Baker L = 47° 52' S. G = 73° 38' W.	Sondaje entre la. Morgan e la. Barrios en el acceso a Cta. Tortel.	Lientur	Cap. de Corbeta H. Justiniano A.
Caleta Yungay (Estero Mitchell) L = 47° 59' S. G = 73° 26' W.	Sondaje	Micalvi	Cap. de Corbeta H. Oyarzún R.
Canal Grappler L = 49° 25' S. G = 74° 20' W.	Reconocimiento y rectificación del detalle de ambas riberas.	Lientur	Cap. de Corbeta H. Castro J.
Canal Oeste L = 50° 29' S. G = 75° 15' W.	Sondaje	Lientur	Cap. de Corbeta H. Justiniano A.
Angostura Kirke L = 52° 05' S. G = 73° 00' W.	Sondaje	Sobenes	Cap. de Corbeta H. Castro J.
Ancón sin salida (Seno Unión) L = 52° 12' S. G = 73° 20' W.	Sondaje	Sobenes	Cap. de Corbeta A. Troncoso D.
Bahía Fortuna L = 52° 16' S. G = 73° 41' W.	Croquis del fondeadero	Micalvi	Cap. de Corbeta H. Oyarzún R.
Bahía Muñoz Gamero L = 52° 20' S. G = 73° 35' W.	Sondaje	Pinto Curso Ga. Mas.	Cap. de Navío R. Barros G.
Estrecho de Magallanes (Paso Largo) L = 53° 15' S. G = 73° 13' W.	Comprobación de la situación del Faro Cooper Key.	Lientur	Cap. de Corbeta H. Justiniano A.
Punta Arenas L = 53° 11' S. G = 69° 53' W.	Completar sondaje y rectificar plano.	Sobenes	Cap. de Corbeta E. Bravo M.C.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Caleta Percy (Ba. Gente Grande) L = 52° 54' S. G = 70° 15' W.	Levantamiento a sextante. Sondaje, Mareas, Triangulación, Detalle y Orientación.	Micalvi	Cap. de Corbeta H. Oyarzún R.
Caleta Clarencia (Ba. Gente Grande) L = 52° 54' S. G = 70° 07' W.	Sondaje	Covadonga	Cap de Fragata H. Tirado B.
Paso Adelaida (Canal Cockburn) L = 54° 22' S. G = 71° 53' W.	Sondaje	Lientur	Cap. de Corbeta H. Justiniano A.
Canal Murray L = 54° 59' S. G = 68° 21' W.	Sondaje	Lientur	Cap. de Corbeta H. Castro J.
Estrecho Bransfield L = 63° 00' S. G = 57° 10' W.	Completar sondaje del Estrecho y del acceso norte del paso Antarctic.	Lautaro	Cap. de Corbeta J. Paredes W.
Caleta Potter (Ba. Fildes) L = 62° 15' S. G = 58° 40' W.	Sondaje	Lientur	Cap. de Corbeta H. Castro J.
Estrecho Nelson L = 62° 09' S. G = 59° 20' W.	Sondaje con el buque en el track de navegación de la entrada norte.	Angamos	Cap. de Fragata J. Román P.
Caleta Copper Mine (Isla Roberts) L = 62° 23' S. G = 59° 40' W.	Operaciones de: Reconocimiento, Triangulación, Detalle, Sondaje, Medición Base y Orientación. Dibujo del Plano.	Lientur Lautaro	Cap. de Corbeta J. Thornton S. Cap. de Corbeta J. Paredes W.
Estrecho Mc. Farlane L = 62° 27' S. G = 60° 04' W.	Reconocimiento y rectificación del acceso oceánico.	Lientur	Cap. de Corbeta J. Thornton S.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Caleta Péndulo (Isla Decepción) L = 62° 56' S. G = 60° 35' W.	Completar sondeaje y rectificación del plano.	Rancagua	Cap. de Fragata E. Beeche R.
Isla Astrolabio e Islote Montravel L = 63° 19' S. G = 58° 40' W.	Rectifica situación de las islas.	Lientur	Cap. de Corbeta J. Thornton S.
		Lautaro	Cap. de Corbeta J. Paredes W.
Bahía Hope L = 63° 24' S. G = 57° 03' W.	Sondeaje	Lientur	Cap. de Corbeta J. Thornton S.
Tierra de O'Higgins L = 63° 33' S. G = 59° 27' W.	Rectificación de la costa norte entre Islas Trinidad y Astrolabio.	Lientur	Cap. de Corbeta J. Thornton S.
		Lautaro	Cap. de Corbeta J. Paredes W.
Estrecho Bransfield L = 63° 50' S. G = 60° 45' W.	Rectificación de la situación de Islas Hoseason, Trinidad, Intercurrence y Torre.	Lientur	Cap. de Corbeta J. Thornton S.
		Lautaro	Cap. de Corbeta J. Paredes W.
Estrecho De Gerlache L = 64° 00' S. G = 61° 00' W.	Reconocimiento y rectificación de la costa oriental.	Lautaro	Cap. de Corbeta J. Paredes W.
Caleta Gloria (Ba. Paraíso) L = 64° 49' S. G = 62° 50' W.	Instalación de una nueva escala de mareas y cotas fijas.	Lautaro	Cap. de Corbeta J. Paredes W.

1.1.2 AÑO 1958

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Rada de Arica L = 18° 28' S. G = 70° 20' W.	Completar sondaje.	Baquedano	Cap. de Fragata R. Román Sch.
Bahía de Iquique L = 20° 12' S. G = 70° 09' W.	Sondaje en el interior del puerto.	Baquedano	Cap. de Fragata R. Román Sch.
Puerto Tocopilla L = 22° 05' S. G = 70° 13' W.	Situación y orientación del muelle.	Baquedano	Cap. de Fragata R. Román Sch.
Antofagasta L = 23° 39' S. G = 70° 26' W.	Sondaje	Baquedano	Cap. de Fragata R. Román Sch.
Isla de Pascua L = 27° 09' S. G = 109° 27' W.	Completar sondaje.	Pinto	Cap. de Navío R. Barros G.
De Valparaíso al archipiélago Juan Fernández y a la isla de Pascua	Sondaje en ruta de navegación.	Esmeralda	Cap. de Fragata J. Román P.
Hanga Piko (I. de Pascua) L = 27° 09' S. G = 109° 27' W.	Situación balizas.	Esmeralda	Cap. de Fragata R. Montero C.
Pto. Huasco L = 28° 28' S. G = 71° 15' W.	Plano con instalaciones y sondaje del Terminal Sta. Bárbara.	Compañía Acero del Pacífico	
Bahía Coquimbo L = 29° 55' S. G = 71° 21' W.	Sondaje	Baquedano	Cap. de Fragata R. Román Sch.
Pto. Pichidangui L = 32° 07' S. G = 71° 33' W.	Levantamiento hidrográfico con todas las operaciones.	Esmeralda	Curso de Ga. Mas.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Pto. Quintero L = 32° 46' S. G = 71° 31' W.	Sondaje.	Baquedano	Cap. de Fragata R. Román Sch.
Pto. Valparaíso L = 33° 02' S. G = 71° 37' W.	Sondaje.	Baquedano	Cap. de Corbeta R. Román Sch.
Archipiélago de Juan Fernández. L = 33° 37' S. G = 78° 49' W.	Sondaje en el track de navegación a la recalada y alrededor I. Robin- son Crusoe.	Pinto	Cap. de Navío R. Barros G.
Ba. Cumberland (I. Robinson Cru- soe) L = 33° 37' S. G = 78° 49' W.	Sondaje.	Baquedano	Cap. de Fragata R. Román Sch.
Archipiélago de Juan Fernández. L = 33° 37' S. G = 78° 49' W.	Sondaje y rectificación del plano.	Papudo	C. de Corbeta P. Sallato P. C. de Corbeta G. Rojas A.
Ba. Tierra Blanca y Ba. Carvajal. (I. Robinson Crusoe) L = 33° 40' S. G = 78° 55' W.	Sondaje de ambas bahías.	Papudo	Cap. de Corbeta G. Rojas A.
Ba. Concepción L = 36° 35' S. G = 73° 10' W.	Sondaje entre Ba. Concepción y Ba. San Vicente.	Baquedano	C. de Fragata R. Román Sch.
Caleta Mansa L = 40° 33' S. G = 73° 46' W.	Levantamiento completo y plano muelle.	Dirección Obras Portuarias de Valdi- via.	
Puerto Ballena L = 44° 09' S. G = 73° 28' W.	Sondaje.	Div. Hidr.	Cap. de Navío R. Barros G.
Canales Puyuguapi y Moraleda. L = 44° 53' S. G = 73° 25' W.	Levantamiento completo.	Div. Hidr.	Cap. de Navío R. Barros G.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Canales Ninualac y Ciriaco. L = 44° 58' S. G = 73° 52' W.	Levantamiento completo.	Div. Hidr.	Cap. de Navío R. Barros G.
Canal Pérez Sur. L = 44° 45' S. G = 73° 47' W.	Levantamiento completo.	Casma	Cap. de Corbeta A. Costa B.
Puerto Lagunas. L = 45° 18' S. G = 73° 42' W.	Sondaje.	Div. Hidr.	Cap. de Navío R. Barros G.
Caleta Galvarino. (Canal Darwin) L = 45° 25' S. G = 74° 02' W.	Sondaje.	Colo Colo	Cap. de Corbeta S. Baquedano A.
Canales Chacabuco y Pulluche. L = 45° 42' S. G = 74° 11' W.	Sondaje.	Div. Hidr.	Cap. de Navío R. Barros G.
Estero Clemente y Pto. Millabú. L = 45° 44' S. G = 74° 38' W.	Sondaje.	Div. Hidr. Casma	Cap. de Navío R. Barros G. Cap. de Corbeta A. Costa B.
Ba. Anna Pink. L = 45° 45' S. G = 74° 55' W.	Sondaje.	Div. Hidr.	Cap. de Navío R. Barros G.
Estero Quítralco. L = 45° 45' S. G = 73° 27' W.	Sondaje.	Goycolea	Cap. de Corbeta E. Bravo CB.
De Península Tres Montes a Isla San Pedro.	Sondaje en la ruta de navegación.	Angamos	Cap. de Fragata S. Vattier B.
Angostura Inglesa L = 48° 58' S. G = 74° 24' W.	Sondaje en bajo Caution Sur y alrededores.	Sobenes Leucotón	Cap. de Corbeta L. Baccigaluppi V. Cap. de Corbeta C. Le May D.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Seno Eyre y Ba. Elizabeth L = 49° 20' S. G = 74° 07' W.	Reconocimiento	Micalvi	Cap. de Corbeta H. Oyarzún R.
Canal Oeste L = 50° 27' S. G = 75° 25' W.	Levantamiento rápido desde abordo.	Iquique	Cap. de Fragata F. Suárez V.
Paso Shoal L = 52° 33' S. G = 73° 39' W.	Rectificación de la costa y situación islas.	Covadonga	Cap. de Fragata H. Tirado B.
Bahía Harris L = 53° 51' S. G = 70° 24' W.	Sondaje.	Covadonga	Cap. de Fragata H. Tirado B.
Canales Magdalena y Cockburn. L = 54° 24' S. G = 71° 00' W.	Completar sondaje y aumentar su densidad.	Leucotón	Cap. de Corbeta C. Le May D.
Canal Thomson L = 55° 00' S. G = 70° 14' W.	Sondaje.	Baquedano Leucotón	Cap. de Fragata R. Román Sch. Cap. de Corbeta C. Le May D.
Brazo Sudoeste Canal Beagle L = 55° 03' S. G = 69° 50' W.	Sondaje.	Leucotón	Cap. de Corbeta C. Le May D.
Islas Diego Ramírez L = 56° 31' S. G = 68° 42' W.	Ubicación del desembarcadero en Isla Gonzalo	Lientur	Cap. de Corbeta H. Alsina C.
Caleta Péndulo (Isla Decepción) L = 61° 56' S. G = 60° 34' W.	Construcción de un varadero. Datos y croquis.	División Antártica	Cap. de Navío G. Cruz C.
Paso Antarctic L = 63° 29' S. G = 56° 30' W.	Sondaje en la ruta de navegación.	Lautaro	Cap. de Corbeta M. Poblete G.

1.1.3 AÑO 1959

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Carta Iquique - Antofagasta	Sondaje a lo largo de la costa.	Chipana	Cap. de Corbeta M. Macchiavello V.
Carta Antofagasta - Caldera	Sondaje a lo largo de la costa.	Chipana	Cap. de Corbeta M. Macchiavello V.
Carta Caldera - Coquimbo	Sondaje a lo largo de la costa.	Chipana	Cap. de Corbeta M. Macchiavello V.
Bahía Coquimbo L = 29° 55' S. G = 71° 22' W.	Sondaje. Ubicación bajo fondo al norte islote Pájaros de Afuera.	Chipana	Cap. de Corbeta M. Macchiavello V.
Caleta Ventana (Ba. Quintero) L = 32° 45' S. G = 71° 30' W.	Sondaje.	Esmeralda	Curso de Ga. Mas.
Valparaíso a Talcahuano	Sondaje oceánico hasta 280 millas de la costa.	Vema	Observatorio geoló- gico de Lamont de la Universidad de Columbia, USA. con el I.H.A.
Talcahuano a Puerto Montt	Sondaje oceánico frente a la de- sembocadura del río Bio-Bio y en los golfos de Coronados y Ancud.	Vema	Observatorio geoló- gico de Lamont de la Universidad de Columbia, USA. con el I.H.A.
Caleta Mansa L = 40° 33' S. G = 73° 46' W.	Sondaje.	Sobenes Leucotón	Cap. de Corbeta H. Castro J. Cap. de Corbeta C. Fanta N.
Canal Chacao L = 41° 47' S. G = 73° 40' W.	Sondaje en el track de navegación.	Angamos	Cap. de Fragata J. Merino C.
Canal Desertores L = 42° 40' S. G = 72° 55' W.	Sondaje en la ruta de navegación.	Angamos	Cap. de Fragata J. Merino C.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Canales Moraleda y Darwin	Sondaje en la ruta de navegación de ambos canales hasta salir al océano.	Vema	Observatorio Geológico de Lamont de la Universidad de Columbia, USA. y el I.H.A.
Canal Pulluche L = 45° 49' S. G = 74° 29' W.	Rectifica ubicación del islote Notable.	Maipo	Cap. de Corbeta R. Roepcke R.
Paso del Medio (Seno Aysén) L = 45° 23' S. G = 73° 33' W.	Sondaje.	Leucotón	Cap. de Corbeta C. Fanta N.
Caleta Cliff L = 46° 26' S. G = 75° 19' W.	Sondaje en áreas exterior e interior de la caleta.	Leucotón	Cap. de Corbeta C. Fanta N.
Ba. San Andrés y Caleta Suárez L = 46° 35' S. G = 75° 30' W.	Sondaje.	Leucotón	Cap. de Corbeta C. Fanta N.
Seno Holloway L = 46° 49' S. G = 75° 14' W.	Sondaje, incluyendo el acceso a Pto. Barroso.	Leucotón	Cap. de Corbeta C. Fanta N.
Ba. San Quintín L = 46° 50' S. G = 74° 26' W.	Completar sondaje.	Leucotón	Cap. de Corbeta C. Fanta N.
Abra Kelly L = 47° 00' S. G = 74° 07' W.	Sondaje.	Leucotón	Cap. de Corbeta C. Fanta N.
Carta del canal Messier, Angostura Inglesa, Paso del Indio y Canal Oeste.	Sondaje en las rutas de navegación.	Vema	Observatorio Geológico Lamont, Universidad de Columbia, USA. y el I.H.A.
Ba. Wodsworth L = 52° 59' S. G = 74° 02' W.	Completar sondaje y fijar track de entrada y salida.	Casma	Cap. de Corbeta L. D'Hainaut F.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Cartas del Estrecho de Magallanes, Canal Magdalena, Canal Whiteside y Bahía Inútil.	Sondaje.	Vema	Observatorio Geológico Lamont, Universidad de Columbia, USA. y el I.H.A.
Ba. Gente Grande L = 52° 56' S. G = 70° 18' W.	Sondaje.	Kaposia	Cap. Marina Mercante León Torres
Ba. Gente Grande L = 53° 01' S. G = 70° 08' W.	Operaciones de fotografía aérea y topografía.	Caja Colonización Agrícola.	
Caletas Percy y Clarencia L = 52° 54' S. G = 70° 12' W.	Plano general con instalaciones terrestres y marítimas. Sondaje de ambas Caletas.	ENAP	ENAP
Canal Ocasión L = 54° 32' S. G = 72° 00' W.	Sondaje.	Pardo	Cap. de Fragata A. Ricke Sch.
Pto. Williams L = 54° 55' S. G = 67° 36' W.	Ubicación balizas de enfilación.	Angamos	Cap. de Fragata J. Merino C.
Caleta Cutter (Isla Lennox) L = 55° 20' S. G = 66° 52' W.	Sondaje.	Lautaro	Cap. de Corbeta P. Sallato P.
Islas Diego Ramírez L = 56° 30' S. G = 68° 41' W.	Rectificaciones a la carta provisoria.	Casma	Cap. de Corbeta L. D'Hainaut F.
Estrecho Inglés L = 62° 28' S. G = 59° 36' W.	Completar sondaje.	Lautaro	Cap. de Corbeta P. Sallato P.
Ensenada Rojas (Ba. Chile) L = 62° 29' S. G = 59° 39' W.	Reconocimiento, sondaje y plano.	Lautaro	Cap. de Corbeta P. Sallato P.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Caleta Péndulo L = 62° 56' S. G = 60° 35' W.	Levantamiento y plano con operaciones de triangulación, detalle, medición base, orientación, sondaje, mareas y corrientes.	Maipo	Cap. de Fragata L. Gauché D.
Caleta Péndulo L = 62° 56' S. G = 60° 35' W.	Sondaje y rebusca de bajo fondo.	Lientur	Cap. de Fragata H. Alsina C.
Estrecho Bransfield L = 63° 00' S. G = 61° 20' W.	Sondaje en la ruta de navegación del estrecho Boyd a isla Decepción.	Maipo	Cap. de Fragata L. Gauché D.
Rada Covadonga L = 63° 15' S. G = 58° 00' W.	Sondaje en zona de recalada y rectificación de la costa.	Lientur	Cap. de Fragata H. Alsina C.
Estrecho Bransfield L = 63° 20' S. G = 61° 00' W.	Sondaje en la parte sur de isla Decepción.	Lientur	Cap. de Fragata H. Alsina C.
Estrecho de Gerlache L = 64° 15' S. G = 61° 20' W.	Rectificación costa oriental.	Lientur Lautaro	Cap. de Fragata H. Alsina C. Cap. de Corbeta P. Sallato P.
Bahía Charlotte L = 64° 35' S. G = 61° 39' W.	Reconocimiento, sondaje y plano.	Lautaro	Cap. de Corbeta P. Sallato P.
Canal Errera L = 64° 42' S. G = 62° 36' W.	Rectificación y sondaje.	Lientur	Cap. de Fragata H. Alsina C.
Canal Peltier y Canal Neumayer L = 64° 49' S. G = 63° 33' W.	Sondaje entre Pto. Lockroy y Pto. Angamos.	Lientur	Cap. de Fragata H. Alsina C.

1.1.4 AÑO 1960

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Caleta Barquito L = 26° 21' S. G = 70° 39' W.	Sondaje.	Esmeralda	Cap. de Fragata P. Carvajal P.
Isla de Pascua L = 27° 13' S. G = 109° 25' W.	Sondaje.	Esmeralda	Cap. de Fragata P. Carvajal P.
Puerto Calderilla L = 27° 05' S. G = 70° 52' W.	Instalaciones en Isla Ester y nueva señalización.	Compañía Minera Atacama	
Pto. Huasco L = 28° 28' S. G = 71° 16' W.	Plano general del Terminal Maríti- mo Guacolda y sondaje.	Compañía Acero del Pacifico	
Puerto Inglés (Ia. Robinson Cru- soe) L = 33° 36' S. G = 78° 51' W.	Sondaje y triangulación.	Esmeralda	Cap. de Fragata P. Carvajal P.
Archipiélago de Juan Fernández Isla Robinson Crusoe L = 33° 37' S. G = 78° 49' W.	Rectificación de las costas y son- daje de la isla.	Esmeralda	Cap. de Fragata P. Carvajal P.
Ensenada Punta Arenas (Isla Quiriquina) L = 36° 38' S. G = 73° 03' W.	Levantamiento completo.	Esmeralda Curso de Ga. Mas.	Cap. de Fragata P. Carvajal P.
Golfo Arauco, Boca Chica L = 37° 08' S. G = 73° 35' W.	Rebusca bajo fondo.	Iquique	Cap. de Fragata L. Mansilla Y.
Puerto Lebu L = 37° 37' S. G = 73° 40' W.	Ubicación muelle.	Dirección Obras Portuarias	

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Río Imperial L = 38° 48' S. G = 73° 25' W.	Reconocimiento de la desembocadura.	Casma	Cap. de Corbeta D. Maydl G.
Caleta Mehuín L = 39° 26' S. G = 73° 15' W.	Reconocimiento y sondaje.	Casma	Cap. de Corbeta D. Maydl G.
Río Valdivia L = 39° 49' S. G = 73° 16' W.	Sondaje.	Chipana	Cap. de Corbeta S. Botto M.
Bahía y Puerto Corral L = 39° 52' S. G = 73° 25' W.	Sondaje.	Serrano Chipana	Cap. de Fragata R. Osuna G. Cap. de Corbeta S. Botto M.
Río Bueno L = 40° 14' S. G = 73° 43' W.	Sondaje en la desembocadura hasta curso medio.	Pardo	Cap. de Fragata A. Ricke Sch.
Caleta Mansa L = 40° 33' S. G = 73° 46' W.	Sondaje	Pardo	Cap. de Fragata A. Ricke Sch.
Puerto Montt L = 41° 29' S. G = 72° 57' W.	Sondaje.	Pardo	Cap. de Fragata A. Ricke Sch.
Seno Reloncaví L = 41° 40' S. G = 72° 50' W.	Sondaje.	Iquique	Cap. de Fragata L. Mansilla Y.
Golfo Coronados L = 41° 42' S. G = 73° 55' W.	Sondaje.	Leucotón	Cap. de Corbeta M. Macchiavello V.
Canal Chacao L = 41° 47' S. G = 73° 40' W.	Sondaje.	Iquique Covadonga	Cap. de Fragata L. Mansilla Y. Cap. de Fragata R. Roepcke R.
Estero Castro L = 42° 30' S. G = 73° 46' W.	Sondaje.	Prat	Cap. de Navío J. Costa F.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Caleta Rica (Isla Guafo) L = 43° 34' S. G = 74° 50' W.	Plano y sondaje del desembarcadero.	Leucotón	Cap. de Corbeta M. Macchiavello V.
Canal Moraleda L = 44° 10' S. G = 73° 25' W.	Sondaje en el track de navegación.	Covadonga	Cap. de Fragata R. Roepcke R.
Río Aysén L = 45° 25' S. G = 72° 50' W.	Sondaje en el acceso a la boca de entrada.	Leucotón	Cap. de Corbeta M. Macchiavello V.
Bahía Chacabuco L = 45° 28' S. G = 72° 50' W.	Plano general topográfico y geológico. Sondaje.	Dirección de Obras Portuarias Leucotón	 Cap. de Corbeta M. Macchiavello V.
Canal Pülluche L = 45° 45' S. G = 74° 20' W.	Sondaje en el track.	Covadonga	Cap. de Fragata R. Roepcke R.
Bahía Anna Pink L = 45° 49' S. G = 74° 55' W.	Sondaje.	Leucotón	Cap. de Corbeta M. Macchiavello V.
Caleta Austral L = 47° 48' S. G = 74° 51' W.	Ubicación bajo fondo en el Paso Occidental	Tenna Dan	Práctico A. Vergara R.
Caleta Percy (Ba. Gente Grande) L = 52° 55' S. G = 70° 15' W.	Ubicación de los muelles.	ENAP	ENAP
Canal Gabriel L = 54° 16' S. G = 70° 24' W.	Reconocimiento y rectificación de la costa. Sondaje en el track de navegación.	Covadonga	Cap. de Fragata R. Roepcke R.
Puerto Niemann (Canal Cockburn) L = 54° 20' S. G = 71° 55' W.	Sondaje.	Covadonga	Cap. de Fragata R. Roepcke R.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Bahía Fleuriais (Canal Beagle - Brazo Sudoeste) L = 55° 00' S. G = 69° 30' W.	Sondaje.	Lientur	Cap. de Corbeta J. Sabugo S.
Puerto Soberanía (Ba. Chile) L = 62° 29' S. G = 59° 39' W.	Sondaje del bajo Toro con ubica- ción de los veriles de 5 y 10 metros.	Pardo	Cap. de Fragata A. Ricke Sch.
Bahía Yankee L = 62° 32' S. G = 59° 49' W.	Sondaje en el acceso y entrada de la bahía.	Lientur	Cap. de Corbeta C. Fanta N.
Estrecho Bransfield L = 62° 50' S. G = 60° 35' W.	Sondaje al N. y NE. isla Decepción hasta isla Livingston.	Pardo	Cap. de Fragata A. Ricke Sch.
Rada Covadonga L = 63° 15' S. G = 58° 25' W.	Sondaje desde la Astrolabio hasta rocas Peralta.	Pardo	Cap. de Fragata A. Ricke Sch.
Estrecho de Gerla- che L = 64° 40' S. G = 62° 50' W.	Visuales recíprocas desde islotes Waifs, Useful, Gastón, Guesalaga e isla Lautaro.	Pardo	Cap. de Fragata A. Ricke Sch.

1.1.5 AÑO 1961

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Puerto Tocopilla L = 22° 05' S. G = 70° 13' W.	Sondaje.	Capitanía de Puerto de Tocopilla.	Cap. de Puerto C. Hurtado V.
Ba. Mejillones del Sur L = 23° 05' S. G = 70° 27' W.	Sondaje en muelle y cercanías.	Prat	Cap. de Navío J. Sweet M.
Faro Ballenita L = 25° 47' S. G = 70° 44' W.	Ubicación del faro y sondaje cercanías.	Casma	Cap. de Corbeta M. Poisson E.
Pto. Chañaral de las Animas L = 26° 20' S. G = 70° 39' W.	Sondaje	Yelcho	Cap. de Corbeta M. Alfaro C.
Puerto Calderilla L = 27° 05' S. G = 70° 52' W.	Levantamiento general y sondaje.	Esmeralda	Cap. de Fragata R. Aragay B.
Puerto Huasco L = 28° 28' S. G = 71° 15' W.	Plano del terminal marítimo Santa Bárbara con la maniobra de fondeo.	C.A.P.	C.A.P.
Bahía Quintero L = 32° 46' S. G = 71° 30' W.	Plano maniobra de fondeo en terminal petrolero, con ubicación cañerías submarinas.	ENAP	ENAP
Archipiélago de Juan Fernández L = 33° 37' S. G = 78° 49' W.	Rectificaciones al proyecto de carta, y sondaje en isla Robinson Crusoe.	Yelcho	Cap. de Corbeta M. Alfaro C.
Puerto Constitución L = 35° 20' S. G = 72° 25' W.	Levantamiento completo, incluyendo barra río Maule.	Misión francesa del Laboratorio de Hidráulica.	
Concepción L = 36° 48' S. G = 73° 00' W.	Plano topográfico de la ciudad y alrededores.	Instituto de Recursos Naturales.	

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Pto. Saavedra L = 38° 48' S. G = 73° 25' W.	Reconocimiento y sondaje en la desembocadura y curso medio del río Imperial.	Pardo	Cap. de Fragata J. Paredes W.
Río Valdivia L = 39° 48' S. G = 73° 15' W.	Levantamientos especiales para futuras obras portuarias.	Misión francesa del Laboratorio de Hidráulica.	
Río Valdivia L = 39° 49' S. G = 73° 16' W.	Sondaje completo del río hasta Corral.	Comisión mixta Armada con Dirección de Obras Portuarias.	
Bahía Corral L = 39° 51' S. G = 73° 25' W.	Levantamiento completo y sondaje hasta entrada río Valdivia.	Casma	Cap. de Corbeta M. Poisson E.
Puerto Montt L = 41° 29' S. G = 72° 57' W.	Levantamiento especial para futuras obras portuarias.	Misión francesa del Laboratorio de Hidráulica.	
Bahía Pargua L = 41° 48' S. G = 73° 28' W.	Sondaje.	Laboratorio de Hidráulica con Dirección de Obras Portuarias.	
Carta Islas Guaytecas a Pto. Lagunas	Sondaje con el buque en la ruta exterior canal King, Ipún, Auchilú e Inchemó.	Leucotón	Cap. de Corbeta J. Rodríguez M.
Canal Errázuriz L = 45° 33' S. G = 73° 49' W.	Sondaje.	Casma	Cap. de Corbeta M. Poisson E.
Puerto Harchy (Canal Errázuriz) L = 45° 43' S. G = 73° 53' W.	Situación de roca "Cayo Observatorio".	Casma	Cap. de Corbeta M. Poisson E.
Bahía Tribune L = 48° 46' S. G = 74° 24' W.	Sondaje.	Yelcho	Cap. de Corbeta M. Alfaro C.
Seno Iceberg L = 48° 43' S. G = 74° 13' W.	Sondaje.	Yelcho	Cap. de Corbeta. R. Mc Intyre M.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Angostura Inglesa L = 48° 59' S. G = 74° 25' W.	Sondaje.	Cabrales	Cap. de Corbeta L. Rebolledo D.
Bahía Año Nuevo (Seno Unión) L = 52° 10' S. G = 73° 32' W.	Sondaje.	Iquique Lautaro	Cap. de Fragata R. Osuna G. Cap. de Corbeta R. Peralta B.
Paso Summer (Canal Mayne) L = 52° 19' S. G = 73° 39' W.	Sondaje.	Casma	Cap. de Corbeta M. Poisson E.
Caleta Percy (Ba. Gente Grande) L = 52° 54' S. G = 70° 08' W.	Plano con ubicación y tendido del gasoducto.	ENAP	ENAP
Estrecho de Magallanes L = 53° 00' S. G = 73° 45' W.	Sondaje en el "Paso del Mar".	Lientur	Cap. de Corbeta J. Le May D.
Paso Timbales L = 54° 53' S. G = 70° 21' W.	Sondaje.	Casma	Cap. de Corbeta M. Poisson E.
Canal Ocasión L = 54° 32' S. G = 72° 00' W.	Sondaje.	Lientur	Cap. de Corbeta J. Le May D.
Paso Picton L = 55° 02' S. G = 67° 04' W.	Sondaje.	Lientur	Cap. de Corbeta J. Le May D.
Paso Isaza (Seno Grandi) L = 55° 14' S. G = 67° 59' W.	Sondaje.	Lientur	Cap. de Corbeta J. Le May D.
Paso Drake (Océano Pacífico) L = 57° 00' S. G = 65° 00' W.	Observaciones oceanográficas y sondaje, en conjunto con el R. V. Vema del Observatorio Geológico de Lamont.	Yelcho	Cap. de Corbeta M. Alfaro C.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Caleta Visca (Ba. Almirantazgo) L = 62° 05' S. G = 58° 23' W.	Sondaje.	G.T.A.	Cap. de Navío P. Jorquera G.
Ensenada Rojas (Ba. Chile) L = 62° 29' S. G = 59° 39' W.	Triangulación, medición de base, orientación y sondaje.	Pardo	Cap. de Fragata C. Labbé L.
Bahía Yankee L = 62° 32' S. G = 59° 49' W.	Sondaje y ubicación bajos en la entrada.	Lientur	Cap. de Corbeta J. Sabugo S.
Isla Decepción L = 62° 59' S. G = 60° 45' W.	Sondaje con el buque en el exte- rior y alrededor de la isla.	G.T.A. Yelcho	Cap. de Navío P. Jorquera G. Cap. de Corbeta M. Alfaro C.
Estrecho de Gerlache L = 64° 05' S. G = 61° 30' W.	Sondaje con el buque al sur de la Isla Small hasta la la. Lieja.	Pardo	Cap. de Fragata C. Labbé L.
Isla Anvers L = 64° 10' S. G = 64° 00' W.	Sondaje con el buque al occi- dente la. Anvers hasta Ba. Dall- mann.	Pardo	Cap. de Fragata C. Labbé L.
Paso Alfaro (Costa de Danco) L = 64° 10' S. G = 61° 00' W.	Sondaje.	Yelcho	Cap. de Corbeta M. Alfaro C.
Paso Yelcho (Costa de Danco) L = 64° 24' S. G = 61° 30' W.	Sondaje.	Yelcho	Cap. de Corbeta M. Alfaro C.
Pto. Svend Foyn (Ba. Wilhemina) L = 64° 32' S. G = 61° 59' W.	Levantamiento rápido. Orienta- ción, detalle y sondaje. Plano a escala 1 : 2.000.	Lientur	Cap. de Corbeta J. Sabugo S.
Puerto Orne (Estrecho de Gerlache) L = 64° 37' S. G = 62° 29' W.	Levantamiento rápido. Detalle, orientación y sondaje.	Yelcho	Cap. de Corbeta M. Alfaro C.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Islote Useful (Estrecho de Gerlache). L = 64° 43' S. G = 62° 53' W.	Sondaje al sur del islote.	Lientur	Cap. de Corbeta J. Sabugo S.
Pto. Leith (Ba. Paraíso) L = 64° 52' S. G = 62° 48' W.	Reconocimiento y levantamiento rápido.	Lientur Yelcho	Cap. de Corbeta J. Sabugo S. Cap. de Corbeta M. Alfaro C.
Bahía South (Estrecho Bismarck) L = 64° 52' S. G = 63° 35' W.	Levantamiento rápido. Detalle y sondaje. Plano a escala 1 : 5.000.	Yelcho	Cap. de Corbeta M. Alfaro C.
Isla Victor Hugo (Mar de Bellingshausen) L = 65° 00' S. G = 66° 00' W.	Sondaje con el buque en cercanías isla.	Pardo	Cap. de Fragata C. Labbé L.
Paso Francés L = 65° 12' S. G = 64° 12' W.	Sondaje en la ruta de navegación.	Pardo	Cap. de Fragata C. Labbé L.
Estrecho Penola L = 65° 13' S. G = 64° 10' W.	Sondaje en el track de navegación.	Pardo	Cap. de Fragata C. Labbé L.
Bahía Margarita L = 68° 13' S. G = 67° 30' W.	Sondaje en la ruta de entrada.	Pardo	Cap. de Fragata C. Labbé L.

1.1.6 AÑO 1962

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Rada de Arica L = 18° 28' S. G = ¿?	Estudio de corrientes.	Yelcho	Cap. de Corbeta R. Mc Intyre M.
Bahía de Pisagua L = 19° 35' S. G = 70° 13' W.	Levantamiento general. Sondaje.	Misión Francesa y D.O.P. Industria Pesquera Pisagua.	
De Punta Totoralillo a isla Pan de Azucar.	Sondaje en la ruta de navegación.	O'Higgins	Cap. de Navio F. Porta A.
Isla San Félix L = 26° 10' S. G = 80° 07' W.	Sondaje y rectificación de la costa.	Yelcho	Cap. de Corbeta R. Mc Intyre M.
Puerto Chañaral de las Animas. L = 26° 21' S. G = 70° 39' W.	Sondaje.	Cia. Minera Santa Fé, Misión Francesa y D.O.P.	
Puerto Caldera L = 27° 03' S. G = 70° 50' W.	Sondaje.	Cia. Minera Santa Fé.	
Isla de Pascua L = 27° 04' S. G = 109° 17' W.	Sondaje alrededor de la isla.	Covadonga.	Cap. de Fragata P. Woolvett S.
Caleta Anakena L = 27° 04' S. G = 109° 40' W.	Sondaje.	Morel	Cap. de Corbeta S. Carvajal M.
Isla de Pascua L = 27° 08' S. G = 109° 26' W.	Sondaje alrededor de la isla.	Esmeralda	Cap. de Fragata D. Arellano McL.
Puerto Huasco L = 28° 28' S. G = 71° 15' W.	Sondaje en muelles de los terminales y plano general.	Endesa	Endesa
Paso Choros (Ba. Choros) L = 29° 15' S. G = 71° 31' W.	Sondaje track de navegación.	O'Higgins	Cap. de Navio F. Porta A.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Bahía Quintero L = 32° 45' S. G = 71° 30' W.	Sondaje para proyecto construcción muelle.	Chilectra	Cap. de Navío (R) G. Carvajal M.
Isla Robinson Crusoe (Archo. de Juan Fernández) L = 33° 27' S. G = 78° 49' W.	Sondaje.	Escuadra	Contraalmirante J. Balaesque B.
Caleta Las Casas (Ia. Quiriquina) L = 36° 39' S. G = 73° 03' W.	Levantamiento rápido.	Esmeralda	Cap. de Fragata D. Arellano McL. Curso de Ga. Mas.
Puerto San Vicente L = 36° 44' S. G = 73° 08' W.	Plano general y sondaje.	Compañía Acero del Pacífico	
Bahía Corral L = 39° 52' S. G = 73° 25' W.	Sondaje.	Baquedano	Cap. de Fragata S. Barra V.K.
Caleta Mansa L = 40° 33' S. G = 73° 46' W.	Sondaje.	Misión Francesa y D.O.P.	
Río Maullín L = 41° 37' S. G = 73° 40' W.	Sondaje.	Misión Francesa y D.O.P.	
Bahía Pargua L = 41° 48' S. G = 73° 26' W.	Sondaje.	Misión Francesa y D.O.P.	
Bahía Ancud L = 41° 51' S. G = 73° 51' W.	Sondaje.	Leucotón	Cap. de Corbeta H. Azócar G.
Esteró Castro L = 42° 30' S. G = 73° 45' W.	Sondaje.	Casma	Cap. de Corbeta T. Rojas C.
Puerto Chonchi L = 42° 37' S. G = 73° 46' W.	Observaciones para ubicar faro.	Leucotón	Cap. de Corbeta H. Azócar G.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Carta Ba. Anna Pink al canal Messier	Comprobación de la exactitud de la nueva carta.	Pardo	Cap. de Fragata J. Paredes W.
Carta Ba. Anna Pink al canal Messier.	Sondaje.	Yelcho	Cap. de Corbeta R. Mc. Intyre M.
Ensenada y Caleta Tortel (Río Baker) L = 47° 51' S. G = 73° 36' W.	Descripción entrada y maniobra fondeo.	Lientur.	Cap. de Corbeta J. Le May D.
Seno Eyre y Seno Exmouth L = 49° 20' S. G = 74° 07' W.	Sondaje.	Lautaro	Cap. de Corbeta L. De los Ríos E.
Bahía Tribune L = 48° 46' S. G = 74° 24' W.	Sondaje en la bahía y alrededor de la isla Williams.	Casma	Cap. de Corbeta T. Rojas C.
la. Bishop a la. Salamandra (Paso del Indio) L = 49° 06' S. G = 74° 23' W.	Sondaje en el canal de navegación y en la bahía al norte de Pto. Edén.	Casma	Cap. de Corbeta T. Rojas C.
Pto. Edén L = 49° 08' S. G = 74° 23' W.	Rebusca bajo fondo en el canal Es- te.	Lientur	Cap. de Corbeta L. De los Ríos E.
Canal Trinidad L = 49° 57' S. G = 75° 40' W.	Sondaje boca occidental.	Lautaro	Cap. de Corbeta L. De los Ríos E.
Canal Oeste L = 50° 28' S. G = 75° 30' W.	Sondaje del paso Metalero.	Yelcho	Cap. de Corbeta R. Mc Intyre M.
Paso Summer (Canal Mayne) L = 52° 19' S. G = 73° 39' W.	Sondaje.	Pardo	Cap. de Fragata C. Aguayo A.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Estrecho de Magallanes L = 52° 30' S. G = 75° 10' W.	Sondaje boca occidental.	Yelcho M/N Manantiales	Cap. de Corbeta R. Mc Intyre M. Cap. Marina Mercante G. Santana A.
Estero Playa Parda L = 53° 18' S. G = 73° 02' W.	Sondaje.	Pardo	Cap. de Fragata C. Aguayo A.
Estero Rocaloso L = 53° 20' S. G = 73° 11' W.	Sondaje.	Pardo	Cap. de Fragata C. Aguayo A.
Ba. Fortescue y Cta. Gallant L = 53° 42' S. G = 72° 00' W.	Sondaje.	Pardo	Cap. de Fragata C. Aguayo A.
Ba. Cordes y Pto. San Miguel L = 53° 42' S. G = 71° 55' W.	Sondaje.	Pardo	Cap. de Fragata C. Aguayo A.
Paso Drake (Océano Pacífico) L = 58° 00' S. G = 66° 00' W.	Observaciones oceanográficas y sondaje, en conjunto con el R.V. Vema del Observatorio Geológico de Lamont.	Yelcho	Cap. de Corbeta R. McIntyre M.
Punta Prat (Ia. Roberts) L = 62° 28' S. G = 59° 29' W.	Rectifica posición del faro Prat.	Pardo	Cap. de Fragata J. Paredes W.
Estrecho Inglés L = 62° 30' S. G = 59° 26' W.	Sondaje acceso sur.	Lautaro	Cap. de Corbeta C. Storaker P.
Caleta Péndulo (Ia. Decepción) L = 62° 56' S. G = 60° 35' W.	Rectificación del plano.	Pardo	Cap. de Fragata J. Paredes W.
Islote Montravel L = 63° 08' S. G = 58° 03' W.	Rectifica posición en la carta.	Pardo	Cap. de Fragata J. Paredes W.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Islote Bulnes L = 63° 18' S. G = 57° 58' W.	Sondaje sector norte.	Lientur	Cap. de Corbeta M. Ortiz G.
Paso Yelcho (Costa de Danco) L = 64° 25' S. G = 61° 23' W.	Sondaje.	Yelcho	Cap. de Corbeta R. Mc Intyre M.
Estrecho Bismarck L = 64° 50' S. G = 64° 00' W.	Reconocimiento, levantamiento rápido desde el buque y sondaje.	Pardo	Cap. de Fragata J. Paredes W.
Bahía South L = 64° 52' S. G = 63° 36' W.	Triangulación, medición base, detalle, mareas, sondaje y orientación. Plano a escala 1 : 5.000.	Pardo Yelcho	Cap. de Fragata J. Paredes W. Cap. de Corbeta R. Mc Intyre M.
Bahía South L = 64° 52' S. G = 63° 36' W.	Sondaje exterior de la bahía.	Lientur	Cap. de Corbeta M. Ortiz G.
Caleta Francais (Canal Peltier) L = 64° 52' S. G = 63° 33' W.	Triangulación, medición base, detalle, mareas, sondaje y orientación. Plano a escala 1 : 2.500.	Lautaro	Cap. de Corbeta C. Storaker P.
Canal Peltier L = 64° 53' S. G = 63° 35' W.	Levantamiento rápido desde el buque.	Lientur	Cap. de Corbeta M. Ortiz G.
Estrecho de Gerlache L = 64° 55' S. G = 63° 25' W.	Sondaje entre islas Rojas Parker y Poisson, en el extremo sur del estrecho.	Yelcho	Cap. de Corbeta R. Mc Intyre M.

1.1.7 AÑO 1963

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Bahía de Iquique L = 20° 12' S. G = 70° 13' W.	Sondaje proximidades bahía.	M/N Isabella	Cap. Marina Mercante M. Alvarado A.
Mejillones del Sur L = 22° 56' S. G = 70° 31' W.	Sondaje cercanías de la bahía.	M/N Isabella	Cap. Marina Mercante M. Alvarado A.
Antofagasta L = 23° 40' S. G = 70° 40' W.	Sondaje cercanías puerto.	M/N Isabella	Cap. Marina Mercante M. Alvarado A.
Pto. Taltal L = 25° 25' S. G = 70° 40' W.	Sondaje proximidades puerto.	M/N Isabella	Cap. Marina Mercante M. Alvarado A.
Punta Ballenita L = 25° 48' S. G = 70° 50' W.	Sondaje track de navegación.	M/N Isabella	Cap. Marina Mercante M. Alvarado A.
Isla de Pascua L = 27° 03' S. G = 109° 25' W.	Sondaje cercanías isla.	Pinto	Cap. de Navío E. O'Reilly F.
Pto. Calderilla L = 27° 05' S. G = 70° 52' W.	Sondaje.	Compañía Minera Santa Fé.	
Rada Vinapu (Ia. de Pascua) L = 27° 11' S. G = 109° 24' W.	Sondaje.	Esmeralda	Cap. de Fragata H. Cabezas V.
Carta punta Alcalde a Ba. Choros	Sondaje en la ruta de navegación.	M/N Acapulco	Cap. Marina Mercante R. Bennewitz D.
Isla Chañaral L = 29° 03' S. G = 71° 40' W.	Sondaje proximidades isla.	M/N Isabella	Cap. Marina Mercante M. Alvarado A.
Caleta Manzano (Ba. Concepción). L = 36° 41' S. G = 73° 06' W.	Levantamiento rápido.	Esmeralda	Cap. de Fragata H. Cabezas V.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Ba. San Vicente L = 36° 45' S. G = 73° 10' W.	Sondaje.	ENAP	ENAP
Carta Pta. Bonita a Boca del Guafo (Costa W. la. Chiloé)	Sondaje en ruta de navegación.	M/N Acapulco	Cap. Marina Mercante R. Bennewitz D.
Canal Moraleda L = 44° 40' S. G = 73° 31' W.	Sondaje entre Ite. Lagora a Ite. Cayo Blanco.	Leucotón	Cap. de Corbeta G. Aldoney H.
Canal Puyuguapi L = 44° 50' S. G = 72° 56' W.	Sondaje.	Leucotón	Cap. de Corbeta G. Aldoney H.
Carta Canal Ferronave y Canal Puyuguapi	Verificación del trazado del track de navegación.	Morel	Cap. de Corbeta S. Carvajal M.
Puerto Aguirre (Canal Ferronave) L = 45° 10' S. G = 73° 32' W.	Sondaje.	Leucotón	Cap. de Corbeta A. Mayne-Nichols
Paso del Medio (Seno Aysén) L = 45° 23' S. G = 73° 35' W.	Sondaje.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.
Carta Río Aysén	Sondaje entre Ba. Chacabuco y Pto. Aysén.	Leucotón	Cap. de Corbeta G. Aldoney H.
Canal Chacabuco L = 45° 44' S. G = 73° 56' W.	Sondaje.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.
Golfo Tres Montes L = 46° 55' S. G = 75° 05' W.	Sondaje ruta de navegación.	M/N Isabella	Cap. Marina Mercante M. Alvarado A.
Golfo de Penas L = 47° 30' S. G = 75° 00' W.	Sondaje en track de navegación.	M/N Isabella	Cap. marina Mercante M. Alvarado A.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Bahía Tarn (Canal Messier) L = 47° 45' S. G = 74° 50' W.	Sondaje entre la. San Pedro y Cta. Austral.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.
Seno Hornby L = 48° 08' S. G = 74° 42' W.	Sondaje.	Leucotón	Cap. de Corbeta E. Molina V.
Bahía Tribune L = 48° 46' S. G = 74° 24' W.	Sondaje.	Angamos	Cap. de Fragata A. Walbaum W.
Ensenada y Cta. Tortel (Río Baker) L = 47° 51' S. G = 73° 35' W.	Sondaje.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.
Caleta Level (Paso del Indio) L = 49° 08' S. G = 74° 23' W.	Sondaje.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.
Puerto Edén L = 49° 09' S. G = 74° 25' W.	Sondaje canal Este.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.
Estero Andrés L = 50° 27' S. G = 74° 20' W.	Sondaje.	Leucotón	Cap. de Corbeta E. Molina V.
Estero Peel L = 50° 51' S. G = 74° 00' W.	Sondaje.	Leucotón	Cap. de Corbeta E. Molina V.
Caleta Latitud (Canal Sarmiento) L = 50° 52' S. G = 74° 23' W.	Sondaje.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.
Carta Canal Sarmiento	Triangulación y sondaje.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Abra Lecky's Retreat (Canal Sarmiento). L = 51° 42' S. G = 74° 00' W.	Sondaje.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.
Pto. Natales L = 51° 44' S. G = 72° 33' W.	Sondaje.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.
Paso Farquhar L = 51° 49' S. G = 73° 46' W.	Sondaje hasta Ba. Wodehouse.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.
Estrecho Colling- wood y Seno Unión L = 52° 00' S. G = 73° 36' W.	Poligonal cerrada, orientación, sondaje, mareas y corrientes. Minutas en base de fotografías aéreas.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.
Canal Kirke L = 52° 06' S. G = 73° 04' W.	Sondaje.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.
Ba. Año Nuevo (Seno Unión) L = 52° 10' S. G = 73° 32' W.	Sondaje.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.
Paso Summer (Canal Mayne) L = 52° 20' S. G = 73° 38' W.	Sondaje.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.
Ite. Evangelistas (Estrecho de Maga- llanes) L = 52° 24' S. G = 75° 07' W.	Sondaje en cercanías.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.
Paso Shoal (Canal Smyth) L = 52° 33' S. G = 73° 39' W.	Rectificación, detalle, orientación y sondaje.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.
Carta Ite. Fairway a Cabo Cooper-Key.	Sondaje entre Ite. Fairway y Pto. Churruca.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Punta Arenas L = 53° 10' S. G = 70° 51' W.	Sondaje.	Lientur	Cap. de Corbeta L. De los Ríos E.
Punta Arenas L = 53° 10' S. G = 70° 54' W.	Sondaje muelle fiscal.	Lautaro	Cap. de Corbeta R. Benavente M.
Bahía Harris L = 53° 51' S. G = 70° 24' W.	Sondaje.	Lientur	Cap. de Corbeta L. De los Ríos E.
Canal Ocasión L = 54° 32' S. G = 72° 00' W.	Sondaje.	Lientur	Cap. de Corbeta L. De los Ríos E.
Caleta Cutter (Ia. Lennox) L = 55° 20' S. G = 66° 52' W.	Levantamiento rápido.	Covadonga	Cap. de Fragata P. Woolvett S.
Islas Diego Ramírez L = 56° 30' S. G = 68° 42' W.	Levantamiento rápido.	Leucotón	Cap. de Corbeta J. Le May D.
Islas Diego Ramírez L = 56° 31' S. G = 68° 41' W.	Sondaje alrededor y entre islas.	Yelcho	Cap. de Corbeta C. Barra V.K.
Paso Drake (Océano Pacífico) L = 60° 00' S. G = 65° 00' W.	Operación Oceanográfica Marchile III.	Yelcho	Cap. de Corbeta C. Barra V. K.
Paso Drake (Océano Pacífico) L = 60° 00' S. G = 60° 00' W.	Sondaje oceánico en 6 cruces del paso Drake.	Yelcho	Cap. de Corbeta T. Rojas C.
Caleta Armonía (Estrecho Nelson) L = 62° 19' S. G = 59° 10' W.	Observación de mareas y ubica- ción cota fija.	Yelcho	Cap. de Corbeta T. Rojas C.
Estrecho Nelson L = 62° 20' S. G = 59° 16' W.	Triangulación, medición base, orientación, detalle, mareas y son- daje.	Yelcho	Cap. de Corbeta T. Rojas C.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Estrecho Inglés L = 62° 28' S. G = 59° 34' W.	Sondaje.	Pardo	Cap. de Fragata C. Aguayo A.
Bahía Chile L = 62° 29' S. G = 59° 41' W.	Sondaje y toma de fotografías aéreas.	Pardo Aviación Naval	Cap. de Fragata C. Aguayo A. Cap. de Corbeta M. De Sarratea Z.
Estrecho Bransfield L = 63° 03' S. G = 59° 19' W.	Rebusca de bajos fondos.	Yelcho	Cap. de Corbeta T. Rojas C.
Rada Covadonga L = 63° 17' S. G = 57° 53' W.	Observación de mareas y colocación cota fija.	Yelcho	Cap. de Corbeta T. Rojas C.
Caleta Cousiño (Isla Anvers) L = 64° 23' S. G = 63° 18' W.	Reconocimiento y sondaje.	Lientur	Cap. de Corbeta L. De los Ríos E.
Caleta Ponce (Ba. Lapeyrere) L = 64° 24' S. G = 63° 17' W.	Reconocimiento y sondaje.	Lientur	Cap. de Corbeta L. De los Ríos E.
Ba. Lapeyrere (Isla Anvers) L = 64° 25' S. G = 63° 15' W.	Reconocimiento y sondaje.	Lientur	Cap. de Corbeta L. De los Ríos E.
Cta. Esmeralda (Ba. Fournier) L = 64° 29' S. G = 63° 08' W.	Reconocimiento y sondaje.	Lientur	Cap. de Corbeta L. De los Ríos E.
Bahía Fournier (Isla Anvers) L = 64° 32' S. G = 63° 10' W.	Reconocimiento y sondaje.	Lientur	Cap. de Corbeta L. De los Ríos E.
Cta. Araucana (Ba. Fournier) L = 64° 34' S. G = 63° 09' W.	Reconocimiento y sondaje.	Lientur	Cap. de Corbeta L. De los Ríos E.

LOCALIDAD	TRABAJO	BUQUE	COMANDANTE O AUTOR
Bahía Borgen (Canal Neumayer) L = 64° 45' S. G = 63° 30' W.	Reconocimiento y sondaje.	Lientur	Cap. de Corbeta L. De los Ríos E.
Canal Aguirre Cerda L = 64° 47' S. G = 62° 50' W.	Sondaje desde Cta. Gloria hasta Ite. Useful.	Pardo	Cap. de Fragata C. Aguayo A.
Estrecho Bismarck L = 64° 49' S. G = 64° 34' W.	Sondaje acceso occidental.	Pardo	Cap. de Fragata C. Aguayo A.
Bahía South L = 64° 52' S. G = 63° 35' W.	Observación de mareas y ubica- ción cota fija.	Yelcho	Cap. de Corbeta T. Rojas C.
Carta Canal Grandidier	Sondaje en ruta de paso Covadon- ga, salida estrecho Pendleton y oc- cidente y norte de isla Renaud.	Lientur	Cap. de Corbeta L. De los Ríos E.
Carta Estrecho Bismarck a Ba. Margarita.	Sondaje en la ruta de navegación.	Pardo	Cap. de Fragata C. Aguayo A.
Bahía Margarita L = 68° 00' S. G = 68° 30' W.	Reconocimiento sondaje y toma de fotografías aéreas.	Pardo Aviación Naval	Cap. de Fragata C. Aguayo A. Cap. de Corbeta M. De Sarratea Z.

**1.2 CARTAS Y PUBLICACIONES EDITADAS POR EL
INSTITUTO HIDROGRAFICO DE LA ARMADA:**

1.2.1 CARTAS NAUTICAS DE LA COSTA DE CHILE.

Nº DE LA CARTA	TITULO	ESCALA	AÑO DE EDICION
106	Caletas en la Costa de Chile.		1957
	Caleta Molle	1 : 10.000	
	Caleta Patillos	1 : 30.000	
	Caleta Pabellón de Pica	1 : 30.000	
	Caleta Lobos	1 : 40.000	
	Caleta Chipana	1 : 40.000	
	Caleta Lautaro	1 : 10.000	
	Caleta Punta Arenas	1 : 12.000	
	Caleta Patache	1 : 10.000	
201	Caletas en la Costa de Chile.		1957
	Caleta Gatico y Rada de Cobija	1 : 20.000	
	Caleta Guanillo del Norte	1 : 20.000	
	Caleta Guanillo del Sur	1 : 20.000	
202	Caletas en el Litoral de Antofagasta.		1957
	Caleta Chimba	1 : 15.000	
	Caleta Playa del Horno	1 : 30.000	
	Caleta Abtao	1 : 20.000	
	Caleta Michilla	1 : 30.000	
	Caletas Constitución y Errázuriz	1 : 45.000	
	Caleta Tames	1 : 30.000	
	Caleta Gualaguala	1 : 30.000	
304	Caletas en la Costa de Chile.		1957
	Caleta del Medio	1 : 25.000	
	Carrizal Bajo	1 : 8.000	
	Caleta Chañaral y Ensenada Gaviota	1 : 35.000	
503	Puerto Valparaíso.	1 : 8.000	1957
506	Caletas en la Costa de Chile.		1957
	Rada Pelluhue	1 : 15.000	
	Puerto Constitución	1 : 20.000	
	Rada Curanipe	1 : 15.000	
	Rada Buchupureo	1 : 20.000	
	Rada Llico	1 : 30.000	

Nº DE LA CARTA	TITULO	ESCALA	AÑO DE EDICION
714	Puertos en Chiloé. Puerto San Pedro Puerto Queilén	1 : 30.000 1 : 30.000	1957
717	Caletas en la Costa de Chile. Bahía Tictoc Rada del Palena Yelcho y Auchemó Bahía Pumalín	1 : 50.000 1 : 40.000 1 : 40.000 1 : 30.000	1957
806	Canal Pulluche	1 : 50.000	1957
1.117	Fondeaderos en el Estrecho de Magallanes. Caleta Notch Bahía Borja Bahía Tilly Bahía Mursel	1 : 15.000 1 : 10.000 1 : 10.000 1 : 25.000	1957
101	Rada de Arica	1 : 20.000	1958
305	Puerto Huasco	1 : 15.000	1958
701	Caletas en la Costa de Chile. Caleta Milagro Caleta Quedal Caleta Muicolpué y Caleta Mansa Caleta Lameguapi Bahía San Pedro	1 : 15.000 1 : 5.000 1 : 15.000 1 : 15.000 1 : 35.000	1958
905	Fondeaderos en el Canal Trinidad. Puerto Henry Puerto Alert	1 : 15.000 1 : 20.000	1958
913	Canal Oeste Fondeadero Corbeta Papudo	1 : 50.000 1 : 5.000	1958
1.106	Puertos en el Estrecho de Magallanes. Bahía Sholl Puerto Churruca Puerto Misericordia Bahía Tuesday Bahía Trujillo	1 : 15.000 1 : 20.000 1 : 30.000 1 : 20.000 1 : 40.000	1958
1.202	Puertos en el Canal Magdalena y Cockburn. Bahía Morris Puerto Soffia Caleta Barrow	1 : 20.000 1 : 10.000 1 : 8.000	1958

Nº DE LA CARTA	TITULO	ESCALA	AÑO DE EDICION
1.204	Canal Ocasión	1 : 40.000	1958
	Puertos Langlois y Edwards	1 : 15.000	
	Seno Quo-Vadis	1 : 15.000	
	Puerto Townshend	1 : 15.000	
1406	Caletas en el Territorio Antártico Chileno.	1 : 6.000	1958
	Caleta Copper Mine	1 : 4.000	
	Caleta Péndulo		
200	Antofagasta a Caldera	1 : 500.000	1959
203	Mejillones del Sur	1 : 40.000	1959
	Puerto Mejillones del Sur	1 : 20.000	
500	Valparaíso a Talcahuano	1 : 500.000	1959
	Puerto Pichilemu	1 : 50.000	
	Rada El Algarrobo	1 : 60.000	
505	Puerto San Antonio	1 : 10.000	1959
904	Canal Trinidad	1 : 100.000	1959
1302	Canal Murray	1 : 30.000	1959
1404	Recalada a Rada Covadonga por Islote Montravel y por Isla Astrolabio.	1 : 50.000	1959
	Rada Covadonga	1 : 10.000	
300	Caldera a Coquimbo	1 : 500.000	1960
401	Punta Poroto a Lengua de Vaca	1 : 100.000	1960
700	Corral a Isla Guafo	1 : 500.000	1960
	Caleta Quiutil	1 : 15.000	
1205	Puertos en los Canales Balleneros - Pomar y O'Brien.		1960
	Caleta Almeida	1 : 20.000	
	Caleta Burnt	1 : 20.000	
	Caleta Fanny	1 : 30.000	
	Fondeadero Estrecho	1 : 15.000	
	Fondeadero Huemul	1 : 15.000	
	Fondeadero Fortuna	1 : 15.000	
	Fondeadero Util	1 : 15.000	
	Puerto Engaño	1 : 10.000	
	Caleta Ballena	1 : 20.000	

Nº DE LA CARTA	TITULO	ESCALA	AÑO DE EDICION
1309	Islas Diego Ramírez	1 : 20.000	1962
1500	Isla Trinidad a Estrecho Matha	1 : 500.000	1962
1501	Estrecho de Gerlache	1 : 200.000	1962
1502	Canal Grandidier	1 : 200.000	1962
1118	Fondeaderos en el Estrecho de Magallanes.		1963
	Bahía Cordes y Caleta San Miguel	1 : 30.000	
	Caleta Gallant y Bahía Fortescue	1 : 10.000	
	Estero Rocaloso	1 : 10.000	
	Caleta Playa Parda	1 : 10.000	
1405	Estrecho Inglés y Paso Lautaro	1 : 40.000	1963
1503	Estrecho Pendleton a Estrecho Matha	1 : 200.000	1963
1600	Estrecho Matha a Isla Rothschild	1 : 500.000	1963
1301	Canal Beagle a Cabo de Hornos	1 : 200.000	1960
206	Caletas en el Litoral de Antofagasta y Atacama.		1961
	Bahía Lavata	1 : 40.000	
	Caleta Agua Dulce	1 : 20.000	
	Caleta Flamentco	1 : 40.000	
	Caleta El Cobre	1 : 20.000	
	Caleta Agua Salada	1 : 40.000	
	Caleta Pan de Azúcar	1 : 40.000	
502	Bahía Valparaíso	1 : 30.000	1961
610	Río Valdivia	1 : 15.000	1961
704	Puerto Montt a Isla Tac	1 : 150.000	1961
1303	Puertos en el Canal Beagle.		1961
	Caleta Orejas de Burro	1 : 10.000	
	Caletas Carlos y Pescado	1 : 10.000	
	Puerto Eugenia	1 : 25.000	
	Bahía Honda	1 : 20.000	
	Caleta Banner	1 : 10.000	
	Puerto Navarino	1 : 20.000	
1400	Isla Elefante a Isla Trinidad	1 : 500.000	1961

Nº DE LA CARTA	TITULO	ESCALA	AÑO DE EDICION
1403	Bahía Almirantazgo Caleta Visca	1 : 40.000 1 : 20.000	1961
407	Bahía y Puerto Quintero	1 : 25.000	1962
609	Bahía y Puerto de Corral Puerto de Corral	1 : 20.000 1 : 10.000	1962
907	Bahía Tribune	1 : 25.000	1962

1.2.2 CARTAS ESPECIALES O REGLAMENTOS:

Nº DE LA CARTA	TITULO	ESCALA	AÑO DE EDICION
4	Cartas de Isotermas de aguas superficiales.		1959 y anual
56	Isla Diego de Almagro a Isla Diego Ramírez.	1 : 1.000.000	1960
3	Resumen Gráfico del Reglamento Internacional para Prevenir Colisiones en la mar.		1961
9	Carta de Variación Magnética.	1 : 15.000.000	1962
10	Curvas de Fuerza Horizontal del magnetismo terrestre.	1 : 15.000.000	1962
11	Curvas de Fuerza Vertical del magnetismo terrestre.	1 : 15.000.000	1962

1.2.3 PUBLICACIONES NAUTICAS:

Derrotero Volumen V. Archipiélago de Tierra del Fuego. Canales Cockburn y Beagle e Islas adyacentes.	1958
Lista de Farós. Balizas - Boyas luminosas - Luces y Señales de niebla.	1959
Perfiles Batitermográficos frente a la Costa de Chile.	1959
Radioayudas a la Navegación.	1960
Derrotero Volumen I. Desde Arica hasta el Canal Chacao.	1961
Instrucciones Generales de Navegación en las cercanías de la Costa.	1961

El Maremoto del 22 de Mayo de 1960 en las Costas de Chile.	1961
Glosario de Mareas y corrientes.	1962
Catálogo de Cartas y Publicaciones Náuticas.	1962
Derrotero Volumen VI. Territorio Antártico Chileno.	1962
Radioayudas a la Navegación.	1962
Lista de Faros de la Costa de Chile, costa oriental de Tierra del Fuego y Territorio Antártico Chileno.	1963
Tablas de Mareas de la Costa de Chile, Incluyendo puertos de la costa Sud-Americana del Pacífico hasta Panamá.	Anual
Noticias a los Navegantes.	Boletín quincenal
Boletín Informativo.	17 Folletos entre 1957 y 1963

NOTA: A contar de 1957 la publicación "Tablas de Mareas de la Costa de Chile", se edita con un nuevo formato que muestra algunos cambios en la disposición de los datos.

Los datos de la plea y baja están, ahora, distribuidos en forma vertical en vez de horizontal, habiéndose suprimido los títulos de Pleamar y Bajamar, los que deben ubicarse según sea el valor numérico de las alturas de mareas.

1.3 SEÑALIZACION MARITIMA.

L = 62° 55' S.
G = 60° 37' W.

Por Ley N° 12.182 de 6 - X - 1956 que modificó la organización de la Dirección del Litoral y de Marina Mercante, se estableció la dependencia del Servicio de Faros y Balizas del Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada, lo que se cumplió desde 1957.

Frecuencia = 275 Kcs.
Vocablo = PAC
Tipo de emisión = A 2
Potencia = 1 Kw.

Hasta 1963 el D. N. e H. efectuó las siguientes nuevas instalaciones destinadas a dar ayuda a la navegación:

b) En 1962 se instaló un radiofaro marítimo en punta Chales, isla Mocha, con las siguientes características:

L = 38° 25' S.
G = 73° 54' W.

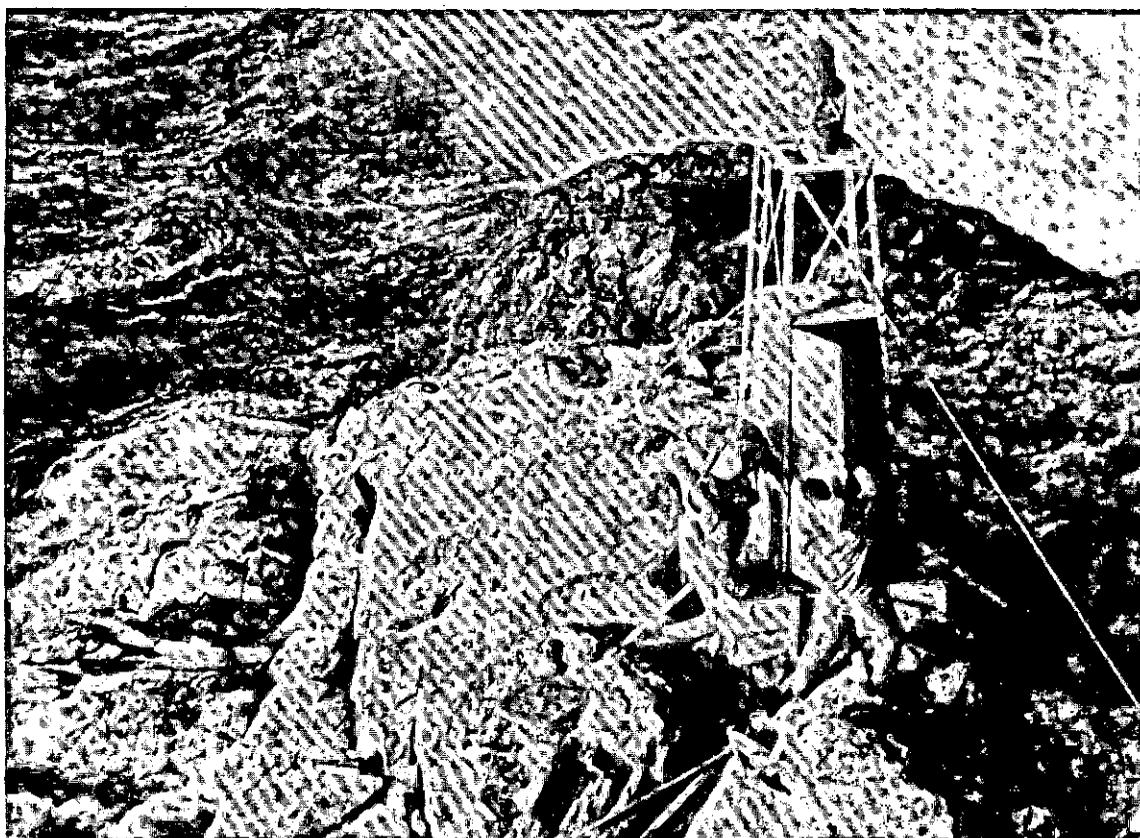
1.3.1 RADIOFAROS.

a) En 1958 se instaló un radiofaro aéreo en caleta Telefon con las siguientes características:

Frecuencia = 295 Kcs.
Vocablo = MOCA
Tipo de emisión = A 0/A 2
Potencia = 0,4 Kw.

1.3.2 FAROS EN LA COSTA DE CHILE.

NOMBRE	UBICACION	FECHA DE ILUMINACION
Caleta Ayacara	Golfo de Ancud	11 de Junio de 1957
Rada Quintay	Valparaíso	1º de Julio de 1957
Canal Grappler	Canal Grappler	23 de Septiembre de 1957
Punta Baxa	Est. de Magallanes	27 de Noviembre de 1957
Cabo Orange	Est. de Magallanes	6 de Diciembre de 1957
Isla Luz	Canal Darwin	13 de Mayo de 1958
Muelle de Chonchi	Conchi, Ia. Chiloé	2 de Septiembre de 1958
Punta Algodonales	Tocopilla	1º de Diciembre de 1958
Puerto Castro	Isla Chiloé	15 de Enero de 1959
Casco Haverbeck	Río Valdivia	12 de Julio de 1960
Mocha Norte	Isla Mocha	23 de Julio de 1960
Fortescue	Est. de Magallanes	20 de Septiembre de 1960
Punta Arska	Isla Dawson	7 de Julio de 1961
Punta Patillos	Caleta Patillos	14 de Julio de 1961
Nº 19 Babor	Río Valdivia	19 de Agosto de 1961
Nº 19 Estribor	Río Valdivia	19 de Agosto de 1961
Nº 9 Babor	Río Valdivia	19 de Agosto de 1961
Isla Patos Nº 6	Río Valdivia	19 de Agosto de 1961
Islote Montravel	Estrecho Bransfield, Antártica Chilena	24 de Febrero de 1962
Muelle Niebla	Río Valdivia	10 de Abril de 1962
Halcones Chicos	Río Valdivia	10 de Abril de 1962
San Francisco Nº 12	Río Valdivia	10 de Abril de 1962
Isla Tejas	Río Valdivia	10 de Abril de 1962
Mocha Sur	Ia. Mocha. Pta. Chales	11 de Mayo de 1962
Tudor	Canal Trinidad	12 de Mayo de 1962
Isla Medio	Canal Trinidad	12 de Julio de 1962
Palo del Diablo Nº 11	Río Valdivia	13 de Agosto de 1962
Ia. Doña Sebastiana Este	Canal Chacao	11 de Septiembre de 1962
Cabo de Hornos	Isla Hornos	2 de Noviembre de 1962
Cumberland Norte	Ia. Robinson Crusoe	31 de Abril de 1963
Islote Sofía Nº 14	Río Valdivia	22 de Noviembre de 1963



FARO ISLOTE MONTRAVEL

1.4 ACTIVIDADES OCEANOGRÁFICAS.

1.4.1 INSTALACION DE MAREOGRAFOS EN LA COSTA DE CHILE.

A continuación se mencionan las estaciones de mareas instaladas en Iquique, Isla de Pascua, Coquimbo, Archipiélago

de Juan Fernández, Corral, Caleta Mansa y Caleta Percy, entre los años 1957 y 1963, con la ubicación de las cotas fijas, su elevación sobre el "cero" de la escala de mareas y sobre el N.M. del mar, y los diferentes valores del N.M. del mar con respecto al "cero" de la escala de mareas.

BA. DE IQUIQUE.

COTA	UBICACION
I.G.M. N° 18	Colocada a la izquierda del primer peldaño de la entrada principal a la Gobernación Marítima, a 0,15 ms. de la base del pilar a la izquierda entrando y a 0,63 ms. de la pared.
D.N.H. N° 1	Está situada al centro del pilar derecho entrando a la Gobernación Marítima a 0,55 ms. del suelo y a 0,36 ms. de la pared.
I.G.M. N° 519	Ubicada en la plazoleta de la Aduana, en calle Anibal Pinto con Esmeralda, 2,0 ms. al Weste del poste de alumbrado, en un pilote de cemento con armazón de latón de 0,18 x 0,18 ms., a 0,05 ms. del suelo y a 36,0 ms. de la D.N.H. N° 2.
D.N.H. N° 2	Se le ubica en el primer peldaño de la entrada antigua Estación de FF.CC., contigua al pilar central a 0,12 ms. del pavimento a 0,09 ms. del pilar y al SSW. de la D.N.H. N° 1.
D.N.H. N° 4	Colocada en la esquina de Anibal Pinto con San Martín, a 5,70 ms. de la pared de la Compañía Chilena de Fertilizantes. En la base del alcantarillado sobre el vértice contiguo a la solera y a 0,68 ms. de la calzada.
D.N.H. N° 5	Se colocó en la solera al empezar la curva, calle Serrano esquina Anibal Pinto a 5,90 ms. de la pared de la bodega ubicada en calle Serrano N° 191, a 3,0 ms. del pilar del alumbrado.

Elevación de las Cotas Fijas.

COTA FIJA	ALTURA SOBRE EL CERO DE LA ESCALA	ALTURA SOBRE EL N. M.
I.G.M. N° 18	3,8515 ms. (1958)	2,9161 ms.
D.N.H. N° 1	4,4090 ms. (1958)	3,4736 ms.
D.N.H. N° 2	4,1400 ms. (1958)	3,2046 ms.
I.G.M. N° 519	4,4190 ms. (1958)	3,4836 ms.
D.N.H. N° 4	5,8250 ms. (1958)	4,8896 ms.
D.N.H. N° 5	7,5480 ms. (1958)	6,6126 ms.

Nivel Medio del Mar sobre el "cero" de la escala.

AÑO	ALTURA
1959	0,9354 ms.

El mareógrafo fue instalado el 27 de Octubre de 1958 en el muelle de pasajeros y cesó de funcionar el 13 de Febrero de 1960.

ISLA DE PASCUA (Hanga Piko).

COTA	UBICACION
C.F. N° 1	Instalada en la plataforma que sirve de base a la caseta del mareógrafo, a un metro hacia la izquierda de la puerta.
C.F. N° 2	Ubicada en el interior del canalizo en dirección hacia el galpón donde se guardan los botes y faluchos. En el punto donde el muro se eleva aprox. un metro y a 40,0 ms. de la C.F. N° 1.
C.F. N° 3	Colocada en el ángulo del muelle de Hanga Piko, contiguo al deslizadero a 0,30 ms. del monolito de concreto.
C.F. N° 4	Se le ubica a la entrada del Puerto Aéreo de Mataveri, en la columna de la derecha entrando a 0,40 ms. del suelo.

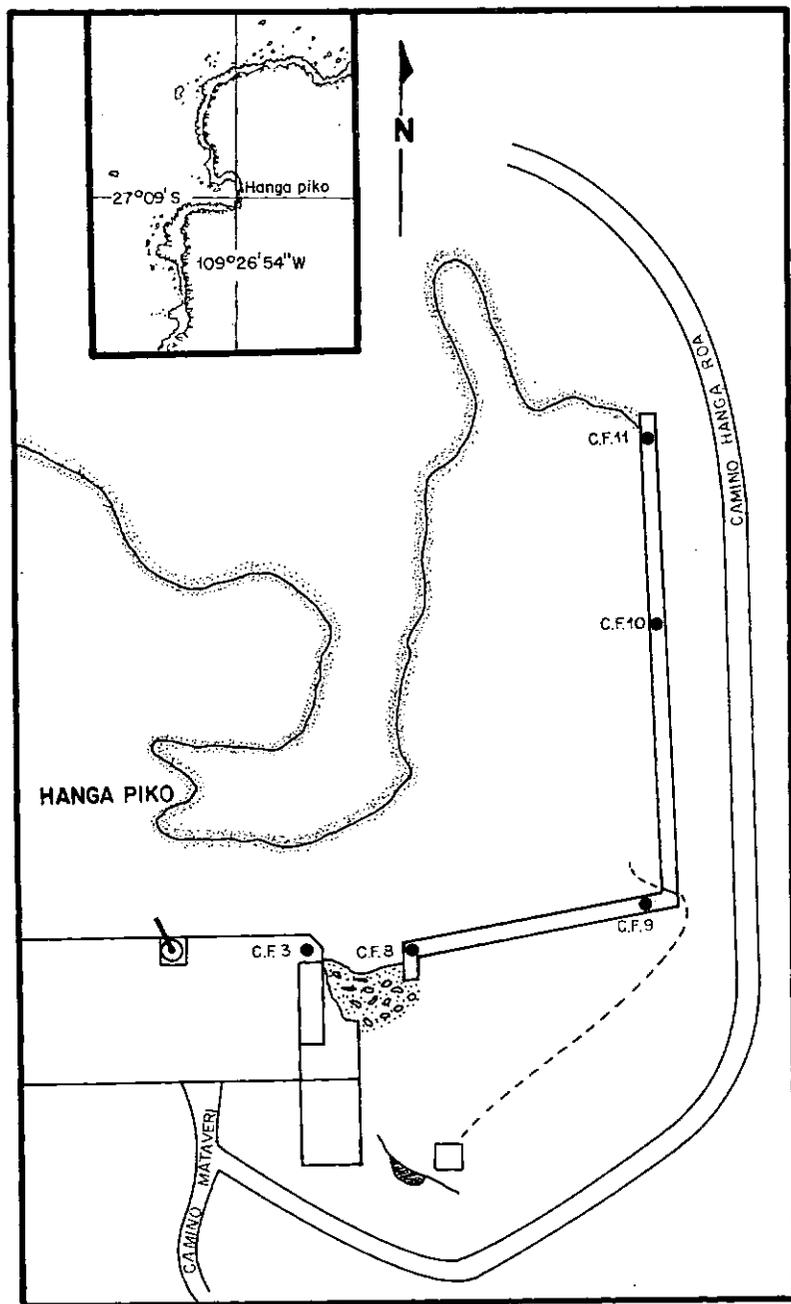
Elevación de las Cotas Fijas.

COTA FIJA	ALTURA SOBRE EL CERO DE LA ESCALA	ALTURA SOBRE EL N. M.
N° 1	2,0995 ms. (1957)	1,7291 ms.
N° 2	1,8730 ms. (1957)	1,5526 ms.
N° 3	1,2485 ms. (1957)	0,9281 ms.
N° 4	41,3650 ms. (1957)	41,0446 ms.

Nivel Medio del Mar sobre el "cero" de la escala.

AÑO	MES	ALTURA
1957		0,3204 ms.
1958		0,3940 ms.
1962		0,3590 ms.
1963	Ene. - Mar.	0,3659 ms. Media = 0,3598 ms.

El mareógrafo fue instalado el 16 de Enero de 1957 y cesó de funcionar el 18 de Abril de 1963.



UBICACION DE LAS COTAS FIJAS DE MAREAS EN HANGA PIKO.

BA. DE COQUIMBO.

COTA	UBICACION
C.F. N° 1	Se le ubica en la esquina Sur-Occidente de la escala Sur del muelle de pasajeros. El disco de bronce se encuentra rotulado D.N.H. N° 1.
C.F. N° 2	Ubicada en la esquina Nor-Occidente del muelle de pasajeros. El disco de bronce se encuentra rotulado con la inscripción D.N.H.-2.
C.F. N° 3	Ubicada en el costado Este de la plaza Vicuña Mackena y en el primer peldaño de la escalinata de acceso al monumento al Cap. Arturo Prat Ch. El disco de bronce se encuentra rotulado D.N.H.-3.
C.F. N° 4	Se encuentra ubicada en la vereda Occidente de la calle Melgarejo, a ras de piso, entre las calles Argandoña y Freire, aproximadamente a 10 ms. de la calle Argandoña. Disco de bronce rotulado D.N.H.-4.
C.F. N° 5	Ubicada en la vereda Occidente de calle Melgarejo, entre las calles Freire y Benavente, a 2 ms. de calle Benavente. Disco de bronce rotulado D.N.H.-5.

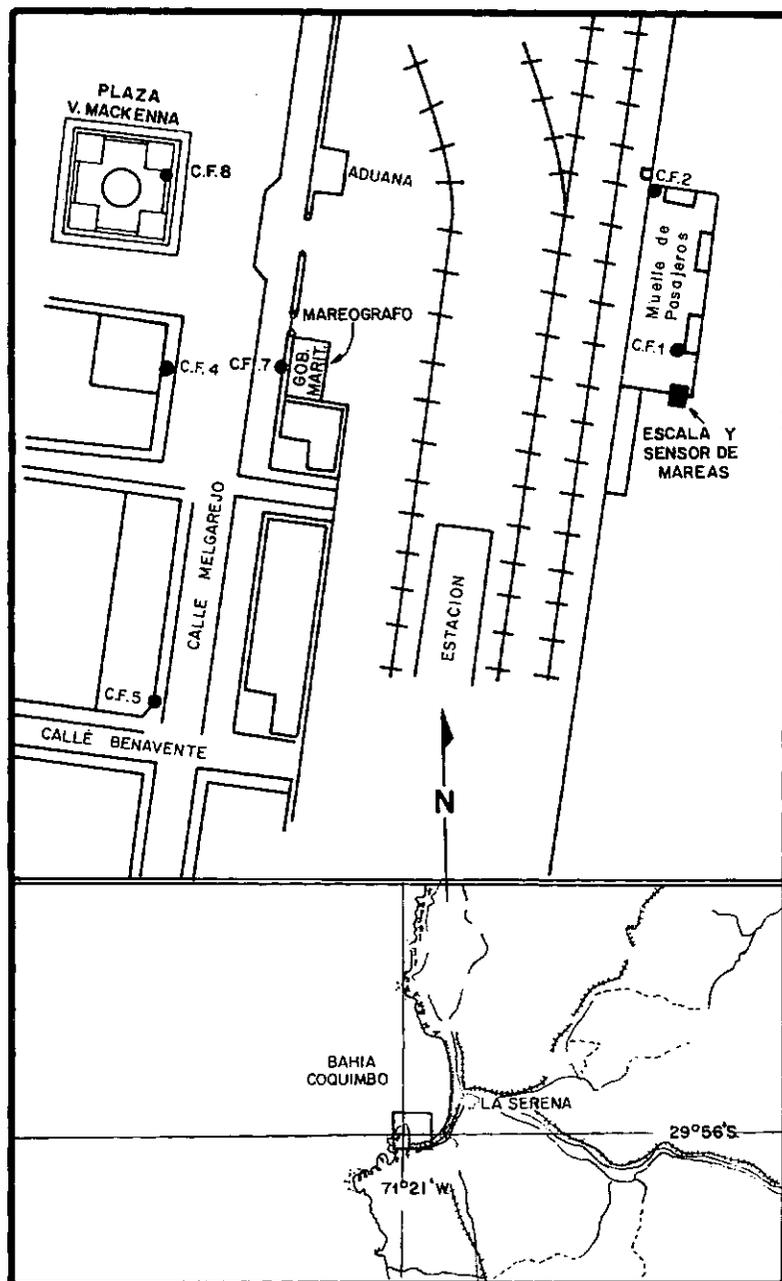
Elevación de las Cotas Fijas.

COTA FIJA	ALTURA SOBRE EL CERO DE LA ESCALA	ALTURA SOBRE EL N. M.
N° 1	4,0595 ms. (1961)	3,1842 ms.
N° 2	4,0740 ms. (1961)	3,1987 ms.
N° 3	3,7555 ms. (1961)	2,8802 ms.
N° 4	3,8905 ms. (1961)	3,0152 ms.
N° 5	6,5490 ms. (1961)	5,6737 ms.

Nivel Medio del Mar sobre el "cero" de la escala.

AÑO	ALTURA
Sep. 1960 - Ago. 1961	0,8753 m.

El mareógrafo fue instalado en el muelle de pasajeros el 10 de Abril de 1960 y se retiró el 7 de Septiembre de 1961.



UBICACION DE LAS COTAS FIJAS DE MAREAS EN COQUIMBO.

Ia. JUAN FERNANDEZ.

COTA	UBICACION
C.F. N° 1	Ubicada en la entrada del frigorífico que da al muelle, bajo el portón y a 0,50 ms. del pilar Norte.
C.F. N° 2	Ubicada al pie del monolito Sur que hace firme el viento de la antena de la radio estación de la Armada.

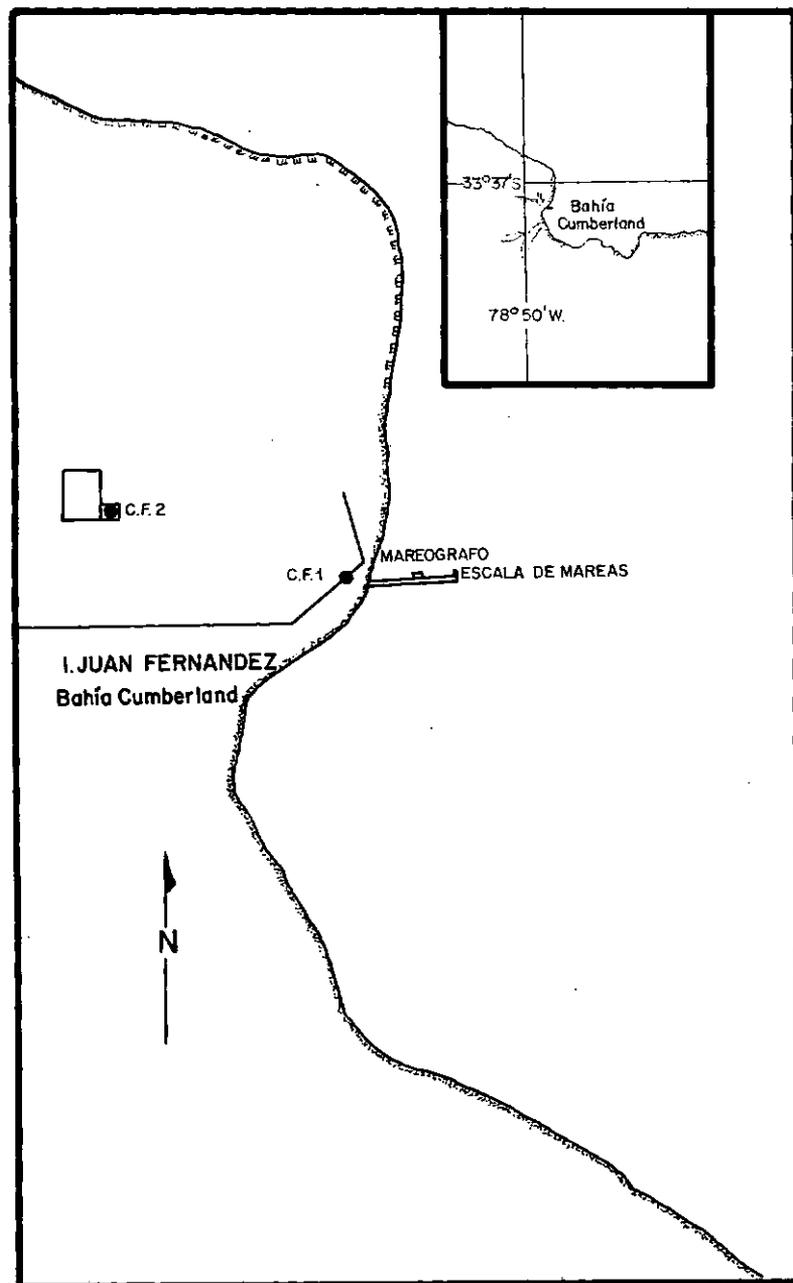
Elevación de las Cotas Fijas.

COTA FIJA	ALTURA SOBRE EL CERO DE LA ESCALA	ALTURA SOBRE EL N. M.
N° 1	3,9790 ms. (1957)	2,5611 ms.
N° 2	5,1785 ms. (1957)	4,7606 ms.

Nivel Medio del Mar sobre el "cero" de la escala.

AÑO	ALTURA
1958	0,4179 ms.

El mareógrafo se instaló el 22 de Agosto de 1957 y fue retirado en Febrero de 1959.



UBICACION DE LAS COTAS FIJAS DE MAREAS EN I. JUAN FERNANDEZ.

PTO. CORRAL.

COTA	UBICACION
C.F. N° 1	Ubicada al costado del resguardo de aduana, frente al muelle de madera para pasajeros, contiguo a la solera y sobre un monolito a ras del suelo.
C.F. N° 2	Ubicada sobre un monolito de cemento de 0,80 ms. de altura al costado derecho de la escala que sube a Corral Alto y a la derecha de la salida del muelle.
C.F. N° 3	Se le ubica en el extremo de un muro de cemento que se dirige hacia Amargos y donde nace un molo de piedras que aflora en bajamar, éste último de 35 ms. de longitud.
C.F. N° 4	Ubicada sobre una construcción de concreto de la Empresa de Agua Potable, en dirección a Corral y a 40 ms. de la C.F. N° 3.
C.F. N° 5	Se le ubica en la orilla derecha de una escala de concreto, en el tercer peldaño y a 50 ms. de la caseta del mareógrafo.

Elevación de las Cotas Fijas.

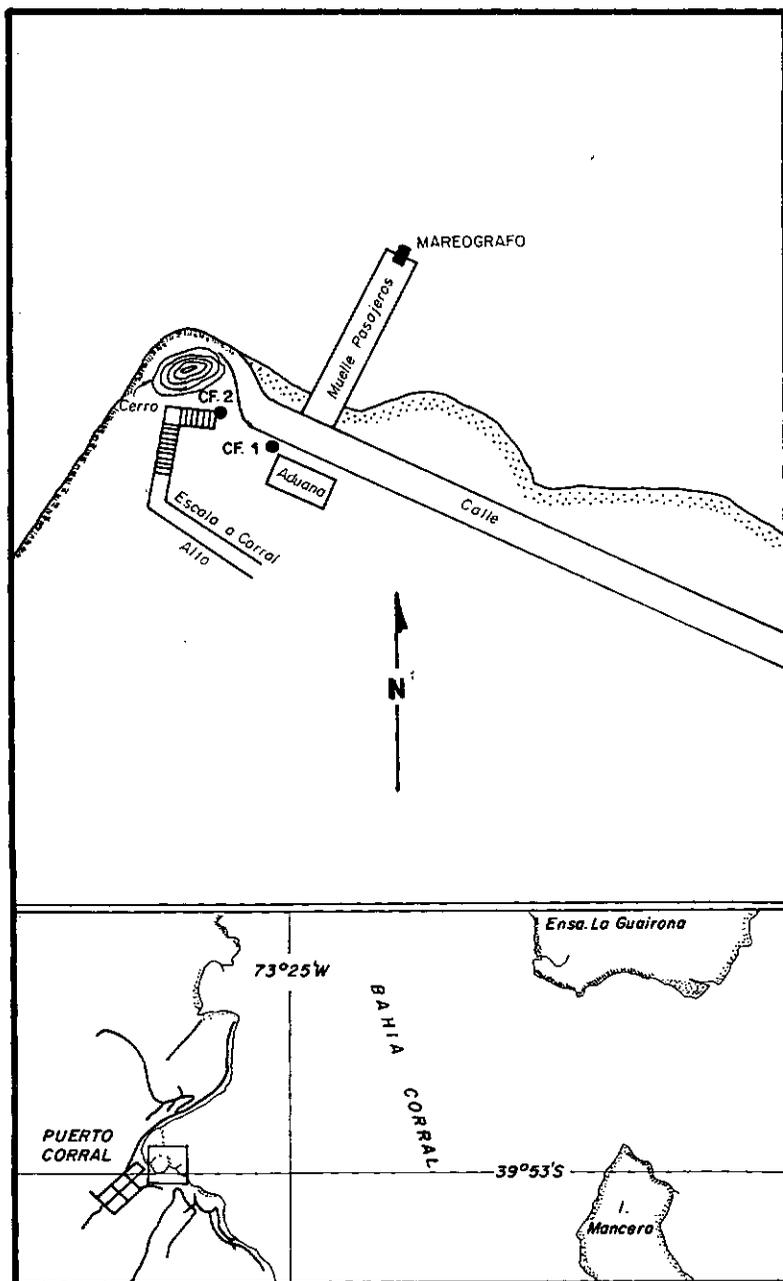
COTA FIJA	ALTURA SOBRE EL CERÓ DE LA ESCALA	ALTURA SOBRE EL N. M.
N° 1	3,0125 ms. (1961)	1,6325 ms.
N° 2	3,9280 ms. (1961)	2,5480 ms.
N° 3	2,2730 ms. (1962)	1,4106 ms.
N° 4	3,0610 ms. (1962)	2,1986 ms.
N° 5	2,1205 ms. (1962)	1,2581 ms.

Nivel Medio del Mar sobre el "cero" de la escala.

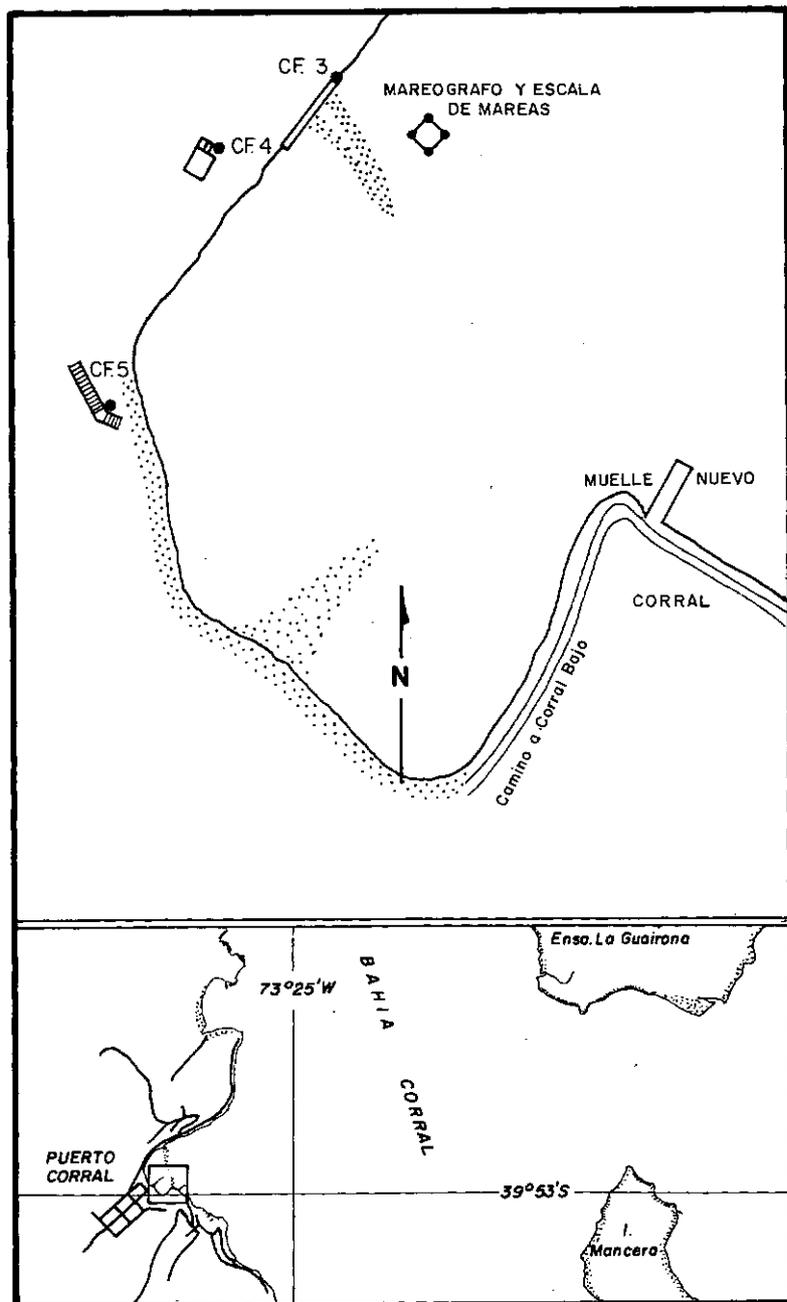
AÑO	MES	ALTURA
1960 - 1961	Oct. - Ene.	1,3800 ms.
1962 - 1963	Dic. - Nov.	0,8624 ms.

NOTA: A.- El Nivel Medio del Mar 1960-61 se obtuvo del levantamiento hidrográfico efectuado por la Corbeta "Casma".

B.- El Nivel Medio del Mar 1962-63 se logró con la instalación de un mareógrafo portátil, el 16 de Agosto de 1962.



UBICACION DE LAS COTAS FIJAS DE MAREAS EN PUERTO CORRAL.



UBICACION DE LAS COTAS FIJAS DE MAREAS EN PUERTO CORRAL.

CALETA MANSA.

COTA	UBICACION
C.F. N° 1	Ubicada en la esquina S-E. de la base de la bodega N° 1 que queda frente a la salida del muelle de carga.
C.F. N° 2	Ubicada en la esquina N-E. y muy próxima a la entrada de la bodega N° 1.
C.F. N° 3	Ubicada en el tercer peldaño de la escalinata de acceso a la casa del Alcalde de Mar, en su lado izquierdo.

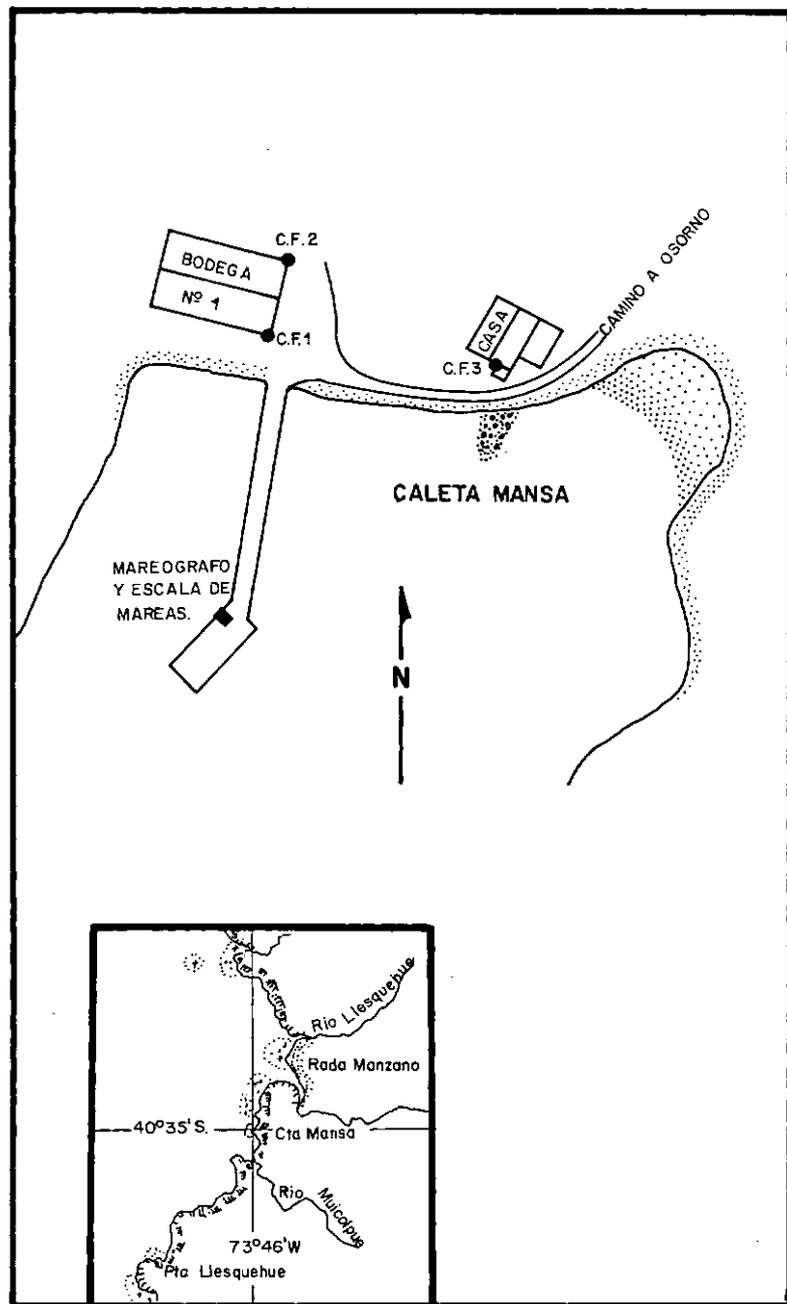
Elevación de las Cotas Fijas.

COTA FIJA	ALTURA SOBRE EL CERO DE LA ESCALA	ALTURA SOBRE EL N. M.
N° 1	5,3540 ms. (1962)	3,7679 ms.
N° 2	5,5780 ms. (1962)	3,9919 ms.
N° 3	6,2440 ms. (1962)	4,6579 ms.

Nivel Medio del Mar sobre el "cero" de la escala.

AÑO	MES	ALTURA
1962	Sep. - Dic.	1,5861 ms.
1963	Ene.	1,5237 ms.
		Media = 1,5549 ms.

El 22 de Agosto de 1962 se instaló el mareógrafo en el muelle de carga de Caleta Mansa y cesó de funcionar el 1° de Febrero de 1963.



UBICACION DE LAS COTAS FIJAS DE MAREAS EN CALETA MANSA.

CALETA PERCY.

COTA	UBICACION
C.F. N° 1	Ubicada al lado Sur de la entrada del muelle, en la base del tablero eléctrico. Desde el extremo del tablero la cota está a 0,25 ms. al S-E. del letrero "NO FUMAR" y 0,30 ms. bajo el nivel del muelle. Disco de bronce estampado 1-1961.
C.F. N° 2	Ubicada a ras de piso de la acera que lleva a la bodega de materiales, 0,10 ms. de la esquina N-E., 0,40 ms. al Este de un levantamiento del piso y a 0,30 ms. del nivel del piso, aprox. 150 ms. del comienzo del muelle. Disco de bronce estampado 2-1961.
C.F. N° 3	Ubicada en la parte superior y en la esquina S-W. de un muro de concreto de 0,90 ms. de alto, rodeado por varias válvulas de petróleo, y a 15 ms. al Norte del comienzo del muelle.
C.F. N° 4	Ubicada al costado Este de las oficinas del puerto, en el jardín y sobre un monolito de cemento de 0,70 ms. En el lado Weste se encuentra la inscripción IGM-4-L-13. 1961.

Elevación de las Cotas Fijas.

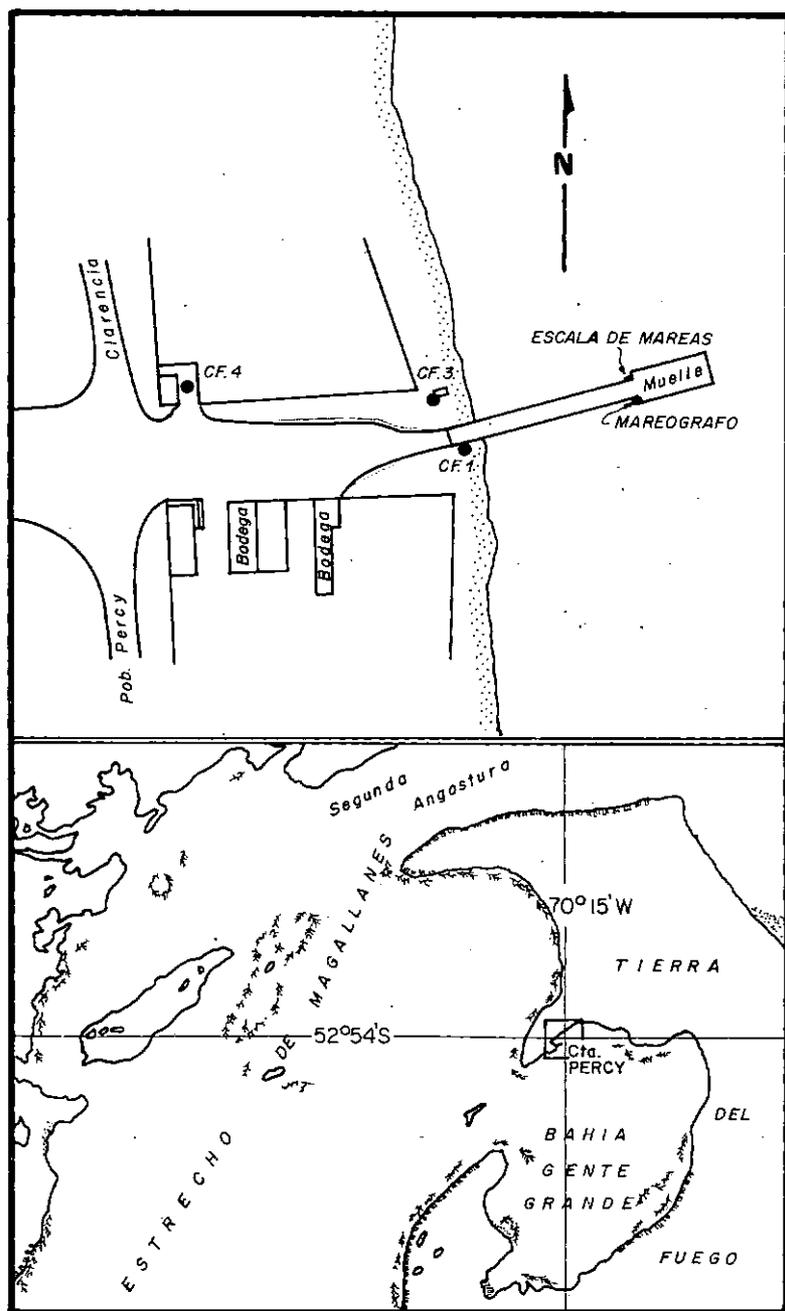
COTA FIJA	ALTURA SOBRE EL CERO DE LA ESCALA	ALTURA SOBRE EL N. M.
N° 1	3,0185 ms. (1961)	1,7968 ms.
N° 2	3,9215 ms. (1961)	2,6998 ms.
N° 3	3,2235 ms. (1961)	2,0018 ms.
N° 4	3,6415 ms. (1961)	2,4198 ms.

Nivel Medio del Mar sobre el "cero" de la escala.

AÑO	MES	ALTURA
1961	Oct. - Dic.	1,2706 ms.
1962		1,2217 ms.
1963		1,1918 ms.

El 11 de Octubre de 1961 el mareógrafo se instaló en el muelle de pasajeros.

NOTA: Este lugar se caracteriza por estar afectado por el tipo de marea doble, es decir, 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 separadas, a su vez, por una pequeña elevación.



UBICACION DE LAS COTAS FIJAS DE MAREAS EN CALETA PERCY.

1.4.2 TRABAJOS OCEANOGRÁFICOS REALIZADOS DURANTE EL AÑO GEOFÍSICO INTERNACIONAL.

(Extractado de la publicación editada por el D. N. e H. en 1959).

INTRODUCCION.

Durante el segundo semestre del año 1957 y todo el año 1958, tuvo lugar el mayor evento científico de todos los tiempos, el AÑO GEOFÍSICO INTERNACIONAL (A.G.I.) que unió a los científicos de prácticamente todas las Naciones, para llevar a cabo el más completo estudio del planeta.

Las investigaciones se llevaron a cabo en todas las ramas de las ciencias, siendo algunas de ellas espectaculares (lanzamiento de los satélites, cruce del continente Antártico etc.) y otras, por su naturaleza rutinaria, silenciosa, pero de tanta importancia como las primeras.

Aún pasará bastante tiempo hasta que se conozcan resultados definitivos, ya que el trabajo de recopilación, clasificación e interpretación de los innumerables datos reunidos es lento y cada conclusión debe ser meditada y comprobada una y otra vez. Pero en todo caso la ciencia ha dado un salto gigantesco, y ya ahora, recién finalizado el A.G.I. se saben y comprobaron muchas cosas que antes sólo se vislumbraban o pertenecían al campo de la teoría pura.

El Departamento de Navegación e Hidrografía en representación de Chile ha participado activamente en el campo de la Oceanografía Física y se siente satisfecho de la labor cumplida en la cual ha puesto gran interés, a pesar de la escasez de medios generales y materiales con que contó.

La misión a que se abocó, consistió en efectuar una serie de observaciones oceanográficas del litoral tanto continental como de sus islas esporádicas. Esta última parte

fue la más importante, especialmente en lo que respecta a la isla de Pascua; isla que reunía condiciones excepcionalmente favorables para esta clase de observaciones por su privilegiada situación en el centro del Océano Pacífico. Ampliando la tarea específicamente dispuesta, se efectuaron otros trabajos como ser la carta de Isotermas Superficiales y los perfiles isotérmicos entre el Continente y la isla de Pascua.

De todo el material reunido, se da en esta Publicación un pequeño detalle preliminar, que servirá para dar una idea de cómo se efectuaron las observaciones y cuál era su objeto.

Los adjuntos comentarios no deben ser interpretados como conclusiones, sino como meros ensayos, pues las observaciones fueron efectuadas como parte de un estudio integral que comprendía todo el Pacífico y deben ser en consecuencia analizadas en conjunto.

El Departamento de Navegación e Hidrografía agradece muy sinceramente al Instituto Scripps de Oceanografía, (S.I.O.) por la amplia colaboración prestada al facilitar parte del instrumental necesario para llevar a cabo las observaciones.

GENERALIDADES.

El programa oceanográfico consistió en observaciones efectuadas desde puntos de la costa continental y desde islas.

Las primeras consistieron en la observación, registro, tabulación y estudio de las mareas que se producen frente a la costa chilena siendo su objetivo principal la determinación del nivel medio del mar. Este trabajo se viene efectuando desde muchos años, pero se le dio gran importancia durante el A.G.I. ya que nunca hasta esa fecha habían funcionado tantas estaciones de mareas simultáneamente. (Arica, Antofagasta,

Caldera, Hanga Piko en Isla de Pascua, Cumberland en Isla Juan Fernández, Valparaíso, Talcahuano, Puerto Montt, y Pta. Arenas).

Las observaciones desde islas fueron más amplias y complejas escogiéndose para efectuarlas las islas "Juan Fernández" y "Pascua". La última reunía condiciones excepcionalmente favorables para estas observaciones por su aislamiento y posición geográfica. Fue una de las estaciones más importantes del Pacífico.

Los trabajos efectuados en estas islas, fueron:

- a) Observación de mareas.
- b) Determinación de la variación volumétrica del agua del mar.
- c) Estudio y registro de las ondas de largo periodo (Pascua).

La observación de mareas y la determinación de la variación volumétrica del mar, son interdependientes pues el estudio de la primera determina la variación del nivel medio del mar, mientras que la segunda trata de encontrar la causa, mediante el análisis de las temperaturas y características químicas del agua del mar.

Esta variación de nivel se produce de acuerdo a la estación del año, alcanzando su máxima altura a fines del Verano y su mínima a fines del Invierno. Sus causas aún no están bien determinadas y se espera que las observaciones del A.G.I. den una respuesta más o menos definitiva. Esta esperanza está basada en que por primera vez en la Historia se efectuaron observaciones adecuadas en muchos lugares simultáneamente ya que una verdadera red de estaciones cubrió todos los Océanos.

Para obtener la temperatura del mar, observación que se hizo hasta 135 metros de profundidad, se usaron batitermógrafos "SPILHAUS" (BT) proporcionados por S.I.O. y fabricados por la casa Wallace y Tiernan, Belleville, New Jersey.

Las muestras de agua fueron obtenidas cada 25 metros con botellas de extracción "FRAUTSCHY" (llamadas así en honor a su diseñador Jeffery D. Frautschy, Director del Programa de S.I.O. para el A.G.I.). Estas botellas son muy sencillas consistiendo en esencia, en un tubo de plástico de 6,5 cms. de diámetro y dos esferas de caucho unidas por un resorte o elásticos trenzados que trata de mantenerlas fijas contra los extremos del tubo. Estas esferas son retiradas desde su calzo y conectadas a un mecanismo de escape por medio de un alambre, permitiendo la libre entrada del agua al tubo. Una vez que las botellas se encuentran a la profundidad correcta para lo cual se arrian en el mismo cable del BT., se lanza un mensajero desde cubierta, el cual golpea el mecanismo de escape de la primera botella, la que se cierra, aprisionando el agua que en ese momento la llena, y dejando en libertad un nuevo mensajero que produce el mismo efecto en la botella siguiente.

El agua así obtenida, fue almacenada en botellas especiales (Juan Fernández) y enviadas a Valparaíso para ser analizadas por la estación de Biología Marina. En Pascua, se le tomó la densidad directamente ya que el agua no podía mantenerse almacenada hasta el viaje anual del buque de la Armada.

Estas observaciones se efectuaron con un intervalo de más o menos 15 días y fueron hechas desde embarcaciones menores a 5 millas al Norte de Bahía "Cumberland" (Juan Fernández) y a 2½ millas al NW de Hanga Piko (Pascua). Con los datos así obtenidos se trazaron gráficos de temperaturas.

Para el estudio de las ondas de largo periodo se instaló en isla de Pascua un registrador especial, "Van Dorn" o "R.O.L.P." proporcionando por "S.I.O. Mayores detalles de su funcionamiento y objetos de estas observaciones se dan más adelante.

Dentro del plan general de trabajos oceanográficos se incluyó también el estudio de las temperaturas superficiales del mar, fren-

te al Litoral Nacional, trazándose cartas de Isotermas Medias de Aguas Superficiales, las que permiten efectuar un estudio sobre su posición y desplazamiento estacional.

También, dentro de lo posible, se ha medido la temperatura del agua del mar hasta 135 metros de profundidad con BT, lo que ha permitido el trazado de los perfiles isotérmicos y la posición de la termoclina, trabajo que se continuará haciendo una vez finalizado el A.G.I., especialmente entre el Continente y Juan Fernández, para el estudio de la corriente de "Humboldt".

Asimismo se efectuaron estudios de temperaturas superficiales, perfiles isotérmicos, posición de la Convergencia Antártica y límites de hielos en el Paso Drake del Territorio Chileno Antártico.

ACTIVIDADES ANALIZADAS EN LA PUBLICACION DEL D. N. e H.

Un análisis completo de las actividades oceanográficas, hecho por el D. N. e H., se refiere a los siguientes temas:

- a) Las mareas en la costa de Chile.
- b) Mareogramas mensuales.
- c) Cuadros de temperaturas y densidades obtenidas en los puertos.
- d) El nivel medio del mar.
- e) Variación volumétrica del mar.
- f) Registrador de ondas de largo período.
- g) Perfiles isotérmicos hasta 135 metros de profundidad.
- h) Isotermas medias de aguas superficiales.
- i) Observaciones en el paso Drake, (Antártica Chilena).

1.4.3 RELACION DE LAS INVESTIGACIONES OCEANOGRAFICAS POSTERIORES AL A.G.I. EN LAS AGUAS JURISDICCIONALES DE CHILE.

A.- EXPEDICION "DOWNWIND".

Realizada por el Instituto Scripps de Oceanografía, alcanzó hasta las aguas chilenas desde el archipiélago de Juan Fernández, Valparaíso y Antofagasta, en los meses de Diciembre de 1957 y Enero de 1958.

Las investigaciones consistieron principalmente en: Medición de corrientes de profundidad, determinación del espesor de la corteza terrestre en el fondo submarino y del relieve, estudios de los levantamientos del fondo submarino y, obtención de muestras de agua para su análisis.

B.- TRABAJOS DEL "VEMA" - "CASMA".

Durante los meses de Enero y Febrero de 1959, el buque oceanográfico "Vema" del Observatorio Geológico de Lamont, Universidad de Columbia, U.S.A., realizó una serie de observaciones con la colaboración de la Corbeta "Casma" entre Valparaíso, Talcahuano, Pto. Montt y Punta Arenas hasta una distancia de la costa cercana a las 300 millas náuticas.

Se efectuaron los siguientes trabajos oceanográficos: Batimetría, Batitermografía, Obtención de testigos geológicos y de sedimentación por perforación, Muestras de agua, Fotografía submarina, Muestras de plancton y rastreo submarino, Magnetismo, Gravedad, Estudio del sonido submarino y Reflexión sísmica.

C.- OPERACION MARCHILE I.

Realizada entre el 20 de Febrero y el 29 de Marzo de 1960 por la Corbeta "Chipana" con la colaboración de las Universidades de

Chile y Concepción, abarcó la zona entre Coquimbo y la isla de Chiloé, a través de 15 cortes oceanográficos hasta 150 millas náuticas de la costa.

Se cumplieron los siguientes trabajos: Física y química del mar, Batitermografía, Batimetría, Pesca de plancton, Bentología y Meteorología.

D.- TRABAJOS DEL "VEMA" - "YELCHO".

Investigación conjunta entre el R.V. "Vema" del Observatorio Geológico de Lamont y el AGS "Yelcho", llevada a cabo en el paso Drake y aguas de la Antártica Chilena, entre el 12 de Abril y el 3 de Mayo de 1961. La segunda etapa de esta investigación se realizó entre el 11 de Febrero y el 12 de Marzo de 1962 por las mismas unidades.

El trabajo consistió en: Obtención de testigos geológicos, Geomagnetismo, Gravitimetría, Reflexión sísmica, Física y química del mar, Batimetría, Batitermografía, Pesca de plancton y rastreo del fondo marino y, Observaciones meteorológicas.

E.- OPERACION MARCHILE II.

Fue llevada a cabo por el AGS "Yelcho" entre el 5 de Julio y el 4 de Agosto de 1962 en la zona norte del país, a través de 7 cortes oceanográficos que abarcaron Arica, Iquique, Islas San Félix y San Ambrosio, Archipiélago de Juan Fernández y Valparaíso.

Colaboraron con la Armada, las Universidades de Concepción y Católica de Valparaíso, la Corfo y el Departamento de Fomento de Pesca y Caza.

Los trabajos realizados consistieron en: Correntometría con paracaídas, Batitermografía, Batimetría, Pesca de plancton, Bentología, Meteorología y Muestras geológicas.

NOTA: Una mayor información sobre las mencionadas actividades oceanográficas, aparece en el Capítulo II, párrafo 2.2. de este Anuario Hidrográfico en el artículo titulado "La Oceanografía en la Armada de Chile".

1.5 NAVEGACION.

Además de las permanentes disposiciones y medidas destinadas a la atención y mantención del instrumental de navegación de los buques de guerra y del control de este servicio naval, el Departamento de Navegación e Hidrografía ha confeccionado y distribuido a los diferentes cargos de navegación y oficiales especialistas, los siguientes documentos especiales.

a.- Directiva Nº 1 para la administración y mantención de los cargos de navegación.

Esta directiva fue emitida en Febrero de 1962 para lograr una mayor eficiencia en el Servicio de Navegación y hacer más exedita la labor del Departamento de Navegación e Hidrografía.

En su contenido figuran tres partes principales: administración, técnica o instrumental y documentación del cargo, las cuales sirven como guía y complemento de las demás disposiciones reglamentarias de la Armada.

b.- Directiva Nº 2. Acta de entrega del Cargo de Navegación.

Emitida en Abril de 1962. En ella se detallan los puntos más importantes que deberán contemplarse en las diferentes partes del Acta, de modo que ella refleje totalmente el estado y eficiencia del cargo de navegación, tanto en lo que se refiere al personal como al material.

c.- Instrucciones Hidrográficas Nº 1. Líneas de sondas para completar sondaje de cartas náuticas.

Fue emitida en Mayo de 1962 con el propósito de obtener los elementos necesarios para enriquecer el conocimiento de las profundidades del mar y completar nuestra cartografía náutica.

El folleto contiene las instrucciones, tanto para emplear el ecosonda como para ejecutar el sondaje, llevando los registros correspondientes.

d.- Instrucciones Hidrográficas N° 2. Método Oficial para calcular los valores No-armónicos de la marea.

Editado en Junio de 1962, contiene los procedimientos de cálculo para obtener: nivel medio del mar, intervalo mareo-lunar, establecimiento del puerto, amplitud de la marea en sicigias y nivel de reducción de sondas.

Una información completa sobre estas Instrucciones aparece en el párrafo 2.3. de este Anuario Hidrografico.

CAPITULO II

ESTUDIOS PROFESIONALES Y CIENTIFICOS

2.1 ANTECEDENTES Y DESARROLLO DEL PRIMER CONGRESO

INTERNACIONAL DE OCEANOGRAFIA

Por Hellmuth Sievers C.

(De la "Revista de Marina" de la Armada de Chile, N° 620, Vol. 77 de Enero - Febrero de 1961)

La primera utilización del mar por el hombre se pierde en la niebla del pasado.

Parece ser que en los tiempos neolíticos las tribus de los litorales tenían ya cierta práctica en el manejo de las embarcaciones y en la pesca.

Los cretenses sin duda fueron navegantes pero, a causa de su total destrucción por los griegos primitivos, es poco lo que de ellos se sabe.

Del pueblo más antiguo que se tiene conocimiento real de ser marinero es el fenicio.

Los fenicios evolucionaron hasta ser mercaderes universales dedicándose además a la exploración en busca de aventuras y a la formación de colonias.

Probablemente, el primer gran viaje fue efectuado por fenicios en el Siglo VII A. C., al circunnavegar el continente africano partiendo desde el mar Rojo.

Herodoto se refirió en forma breve a este viaje al que no dio mucho crédito, pero que más tarde quedó evidenciado.

En el siglo IV A. C. se efectuó otro gran viaje por Piteas de Marsella, el cual al parecer alcanzó hasta Islandia y al Círculo Ártico donde encontró témpanos de hielo.

Otro gran pueblo navegante fue el polinesio del cual hay la certeza que cruzaba el vasto Océano Pacífico en frágiles embarcaciones.

Los polinesios, desarrollaron un sistema de navegación único, pues estaba basado casi totalmente en lo que se podría llamar la "Memoria Fotográfica" de ese inteligente pueblo.

La base de la navegación polinésica consistía en la observación constante de tres estrellas. Según la dirección a la cual se quería navegar se escogían éstas para que formaran un triángulo.

Es probable que los polinesios llegaron en varias oportunidades hasta el Continente Americano, lo mismo que a la Antártida o muy cerca de ella.

Los otros pueblos de la Oceanía también fueron buenos navegantes, pero ninguno superó al polinésico.

En Europa se destacaron los noruegos, que conquistaron Islandia, fundaron colonias en Groenlandia y descubrieron en el año 1030 de nuestra Era, la América del Norte.

En la época de los viajes escandinavos la navegación no pasó de ser un arte, más bien que una ciencia, pero con la introducción de

la brújula o compás en el siglo XIV y más adelante, con el progreso de la Astronomía, fueron haciéndose cada vez más exactos los métodos aplicados.

La brújula fue eventualmente introducida en Europa por los pilotos árabes de los mares orientales, donde ellos servían a China, el país más civilizado e ilustrado de la Tierra en esa época.

Vino después un progreso en óptica que dio por resultado la construcción de instrumentos tales como los telescopios y los sextantes. Una vez inventados estos últimos fue posible determinar la latitud geográfica con exactitud casi igual a la alcanzada hoy día. La longitud en cambio fue todavía un gran problema hasta que a mediados del siglo XVIII fue inventado el cronómetro por Harrison.

Después vinieron las primeras expediciones que se podrían calificar como científicas.

Su iniciador fue el famoso Capitán Cook con sus tres viajes; sus expediciones se limitaron, principalmente a la investigación de las costas, la fauna y flora de los lugares visitados sin atreverse aún a penetrar los misterios de las profundidades marinas.

Ya en la antigüedad se habían observado algunos fenómenos del mar, entre los cuales el que más llamó la atención fue el de las mareas y su relación con la Luna. El primero que elaboró una teoría fue Newton basándose en las leyes de gravedad por él formuladas. Siguió después la teoría de Lagrange la cual aún es válida, pero cuya formulación matemática ha presentado enormes dificultades.

A medida que transcurría el tiempo y se iban desarrollando las diversas ciencias aumentaba el interés por el saber, y los hombres comenzaron a mirar el mar con otros ojos y a formularse preguntas sobre él.

Edward Forbes, inició en tiempos más modernos el uso de la draga para explorar la fauna del fondo del mar. Sus observaciones efectuadas cerca de Man, su isla natal, en las aguas de Inglaterra y del mar Egeo, durante las cuales alcanzó profundidades considerables estimularon de tal modo a los biólogos de la época que bien puede llamarse padre de la Biología Marina.

Por otra parte el norteamericano Maury, contemporáneo de Forbes, tiene la paternidad de la Oceanografía Física, pues fue el primero en considerar al mar como un sistema dinámico unificado y organizó con amplitud mundial las observaciones relativas a corrientes, temperaturas y datos meteorológicos. Al mismo tiempo el desarrollo del cable submarino vino a ejercer una influencia extraordinaria.

Para tender un cable submarino se requería conocer con gran exactitud las profundidades del mar. Esto obligó a efectuar gran número de sondajes tanto en aguas profundas como en aguas bajas.

Pronto se vio que, contrariamente a la creencia de los investigadores de la época, incluido Forbes, podía subsistir la vida aún en las regiones submarinas más profundas, puesto que al extraer cables rotos para repararlos era corriente encontrar que en su superficie se habían desarrollado animales, cualquiera que fuese la profundidad en que habían estado.

Estas colonias de seres marinos, no sólo se mostraban frecuentemente con gran belleza, sino que eran totalmente nuevas para la ciencia.

Los campos de la Biología Marina y la Oceanografía Física se acoplaron por obra del cable submarino despertando el interés mundial por esta nueva ciencia.

Esta, que podríamos llamar la primera fase de la investigación oceanográfica culmi-

nó con la famosa expedición de la "Challenger", fragata con una máquina de vapor auxiliar, lenta y muy poco marinera, a bordo de la cual la vida era muy dura. La expedición se inició en 1872 y duró tres años y medio navegando todos los océanos, donde procedió a efectuar innumerables sondajes profundos, dragó el suelo submarino en busca de ejemplares de seres vivientes y muestras de fondo marino para estudios geológicos, recogió y analizó químicamente muestras de agua de mar tomadas a todas las profundidades y mediante finas redes de seda, llevadas a remolque, pescó plancton, conjunto microscópico de animales y vegetales, cuya existencia había sido descubierta 30 años antes por el alemán Johannes Müller.

El instrumental usado era todo de tipo experimental y fuera de las fallas propias, su uso sumamente complicado y engorroso.

Todo el trabajo se efectuaba con cabullería de cáñamo por lo que es fácil imaginar las dificultades que ello representaba. A bordo se iban improvisando y mejorando nuevos instrumentos que eran de inmediato probados.

Los resultados de la expedición fueron extraordinarios y ellos se publicaron en 50 gruesos volúmenes bajo el nombre de "Challenger Reports".

Un nuevo mundo misterioso y fascinante se había abierto a los atónitos ojos del hombre.

Pronto la oceanografía fue ampliando su campo de acción y comenzó a interrelacionar muchas ciencias entre sí, como la biología, física, química, geología, magnetismo, meteorología, etc.

Sus primeros pasos fueron vacilantes por las dificultades que presentaba cualquiera observación realizada desde buques equipados con elementos insuficientes.

Para cada cosa era necesario desarrollar nuevos instrumentos y métodos de trabajo lo que significaba tener que disponer de mucho dinero, siendo además el costo de cada expedición bastante alto.

Fue necesario en muchas oportunidades que los gobiernos de los países pusieran a disposición de los investigadores los fondos necesarios o que intervinieran en ellas a través de sus Marinas de Guerra. Hoy en día, que la investigación oceanográfica es aún más cara, es práctica corriente que los Gobiernos actúen directa o indirectamente por medio de contratos, como es el caso de Estados Unidos; la oceanografía tuvo otro gran avance después de la Primera Guerra Mundial, pero fue durante el desarrollo y con posterioridad a la Segunda Guerra Mundial cuando inició su auge espectacular. En las décadas del 20 y 30 se efectuó una serie de expediciones que llevaron a un conocimiento general de la mayor parte de los océanos y mares. Se dio especial importancia en esa época al Atlántico y sus mares adyacentes que eran los de mayor interés para los países europeos y para Estados Unidos; fueron estos los primeros pasos organizados que dieron la investigación científica de los mares.

Al iniciarse la Segunda Guerra Mundial las investigaciones oceanográficas tomaron una gran importancia debido principalmente a los submarinos.

Una vez que se desarrolló el Sonar o Asdic, se descubrió que la señal reflejada sólo a veces los detectaba; la causa era el brusco descenso de temperatura en poca variación de profundidad. Este fenómeno llamado termoclina, refleja la onda del Sonar. Esto y desde luego una serie de otros problemas que se fueron presentando durante el transcurso de la guerra obligaron a intensificar la investigación. En Estados Unidos por ejemplo, los organismos oficiales, Armada, Coast and Geodetic Survey, etc. no fueron capaces de absorber toda la investigación y

acudieron a los institutos particulares como Woods Hole, con los cuales firmaron contratos, no sólo para la investigación en el Océano, sino que también para el desarrollo e invención de nuevos instrumentos y técnicas. Como esto también se hizo en otros países es fácil comprender el auge y la importancia que adquirió la oceanografía.

Finalizada la Guerra, la investigación continuó más intensa que durante ella, pues por una parte se comprendió su importancia para la humanidad y por otra se requerían nuevas investigaciones en el campo militar ya que las máquinas bélicas son cada vez más complejas y perfeccionadas y sus detectores o sistemas de destrucción también lo son y requieren de datos cada vez más precisos.

Muchos países que no participaban en la investigación oceanográfica comenzaron a hacerlo y aquellos que lo hacían en forma limitada ampliaron sus actividades. Hoy en día, prácticamente todos los países costeros se dedican en una u otra forma, con pocos o muchos elementos a la investigación de sus aguas, generalmente con fines económicos.

Desde los primeros momentos se vio que la Oceanografía era una ciencia cuya investigación no podía llevarse adelante en forma aislada, sino que era necesario efectuar observaciones simultáneas en muchos puntos distantes entre sí. Este problema se vino a solucionar sólo recientemente, con motivos del Año Geofísico Internacional.

Antes se había creado la Asociación de Oceanografía Física y la similar de Biología dentro de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional que a la vez forma parte del Consejo Internacional de Uniones Científicas, organismo similar a las Naciones Unidas, pero en el campo científico. Estas Asociaciones no solucionaron el problema de la investigación simultánea, pero mantenían unidos a los investigadores a través de sus informaciones, conferencias, reuniones, directivas y consejos.

Cuando se comenzó la organización del Año Geofísico Internacional se comprendió que esa era la gran oportunidad que los oceanógrafos estaban esperando y se elaboraron cuidadosos programas de conjunto. El éxito fue tan rotundo que mucho antes de que terminara el Año Geofísico Internacional se creó el Comité Especial de Investigaciones Oceanográficas conocido por la sigla SCOR, que viene de su nombre en inglés.

Es responsabilidad de este Comité la continuación de la investigación oceanográfica en conjunto.

Actualmente se ha iniciado o está próximo a iniciarse el primer gran trabajo organizado por el Comité y que es la investigación sistemática del Océano Indico, por catorce países, en un programa de cuatro años. Se escogió ese Océano por ser el menos conocido y por habitar en esa parte de la tierra las poblaciones que más hambre sufren en el mundo.

A pesar de la gran importancia que había tomado la oceanografía, ningún Congreso Internacional se había celebrado. Esto no quiere decir que los oceanógrafos no se hubieran reunido, pues lo habían hecho en muchas oportunidades en carácter de Conferencias y Simposiums, pero nunca en Congreso.

La iniciativa de celebrar un primer torneo partió de la Asociación Americana para el desarrollo de la Ciencia y fue organizado en colaboración con la Organización Educativa Científica y Cultural de las Naciones Unidas (UNESCO) y por SCOR.

Este Primer Congreso Internacional de Oceanografía que puede decirse marcó la culminación de la Investigación Oceanográfica inicial para dar paso a la ciencia ya madura, fue celebrado en el edificio de las Naciones Unidas, Nueva York, durante la primera quincena de septiembre del año pasado (1959). Se reunieron para este magno

suceso alrededor de 1.200 oceanógrafos, biólogos, químicos, geólogos, meteorólogos, ingenieros, etc. entre los que se contaba la mayor parte de los más eminentes investigadores del mundo, cuyos nombres permanecerán unidos a la Oceanografía para siempre, pues ellos fueron los que le dieron forma e indicaron los rumbos por seguir. Junto a ellos acudieron los jóvenes herederos de esta ciencia y tanto unos como los otros, presentaron sus mejores trabajos guiados única y exclusivamente por su amor a la ciencia.

En la mañana del 31 de agosto, el Presidente de este Primer Congreso Dr. Roger Revelle, Director del Instituto Scripps de Oceanografía, inauguró solemnemente este torneo Internacional en la sala de la Asamblea General de las Naciones Unidas. Merecen destacarse los principales párrafos del discurso que pronunció y que dicen: "Este es un gran día para la Oceanografía. Algunos de nosotros somos navegantes científicos desde que éramos muy jóvenes, yo estoy seguro que ninguno pudo haberse imaginado entonces que algún día llevaríamos a cabo un Congreso Internacional sobre los Océanos. Es lógico que este Congreso se lleve a efecto en la casa de las Naciones Unidas, pues nuestra ciencia es una ciencia Internacional. Más de la mitad de los países del mundo están representados aquí.

No sólo pueden sino que deben contribuir los científicos de cada país a un mayor estudio de los mares; es necesario que así lo hagan si se desea que nuestros conocimientos sean cada vez mayores.

Es justo y adecuado que nosotros que estamos relacionados con los océanos que no son propiedad de persona alguna y de nación determinada sino el patrimonio de cada persona y de cada nación, nos reunamos aquí en este edificio, ubicado en tierra que no es de pertenencia particular sino de todas las naciones del mundo.

En nuestra centuria, cuando por las ironías de la ciencia se ve amenazada la existencia de nuestra especie, mientras que al mismo tiempo la población humana crece con gran rapidez, nadie sabe cómo controlar, ni siquiera predecir lo que sucederá a la humanidad.

Posiblemente sean los océanos la última y mejor esperanza de la tierra. Si alguna vez aprendemos a gobernar nuestro planeta en el cual están prisioneros todos los hombres y aprendemos a aceptarlo y a usarlo racionalmente deberemos poseer una visión clara de la explotación de los Océanos y nuestra responsabilidad hacia las Naciones Unidas, es obtener los mejores resultados de nuestras investigaciones y experiencias.

Al igual que las Naciones Unidas son el lugar de reunión de todos los pueblos, la oceanografía, es el punto de unión de todas las ciencias, y las personas que han efectuado estudios muy diversos entre sí tratan problemas comunes, problemas en los cuales las ideas y conocimientos de biólogos, químicos, físicos, matemáticos e ingenieros deben ser combinados y coordinados si se desea encontrar una solución valedera.

Como oceanógrafo antiguo quiero darle a los jóvenes tres consejos:

- 1.- Formula preguntas sobre el Océano.
- 2.- No limites tus pensamientos ni refrenes tus ilusiones.
- 3.- Aviva las llamas de la controversia.

A pesar de que nuestra ciencia es pequeña y nuestro océano es solamente una delgada película de agua sobre un pequeño planeta, no debemos ser demasiado modestos al considerar lo que estamos haciendo. Las ciencias del mar están relacionadas con algunas de las más profundas preguntas sobre la humanidad, preguntas que el hombre comenzó a formularse desde la pri-

mera vez que miró hacia las estrellas y dentro de sí mismo. Tenemos buenas razones para suponer que la tierra es casi tan vieja como la Galaxia de la vía Láctea y su historia podría obtenerse de las señales que prevalecen en la tierra siempre que llegáramos a saber interpretarlas. Muchos de los elementos que nos servirían para este fin están en las rocas y sedimentos del fondo marino, en el agua de mar y en la atmósfera sobre estas aguas. Incluso, para encontrar respuesta a los misterios que rodean al origen de los seres vivientes debemos buscar nuestras respuestas en el mar."

Abierto el Congreso por el Dr. Revelle, hizo uso de la palabra en nombre de las Naciones Unidas el Sr. Philippe De Seynes quien dió la bienvenida a todos los participantes poniendo a continuación el edificio y todas sus instalaciones a disposición de los Congresales.

Inmediatamente después se entró en materia con los tres primeros trabajos.

La organización del Congreso fue excelente desde todo punto de vista sin dejar absolutamente nada al azar.

Junto con la inscripción efectuada el día anterior se entregó a cada uno de los integrantes una tarjeta que identificaba al portador con su título, su nombre y el país que representaba y que servía al mismo tiempo como pase para entrar al edificio de las Naciones Unidas. La entrada a este edificio es muy estricta pudiendo hacerse sólo acompañado de algún guía, previo pago de entrada. Los delegados en cambio recibían el mismo trato que los diplomáticos miembros de las Naciones Unidas y tenían plena libertad para ir donde quisieran. Esto permitió que, durante los catorce días que duró el Congreso, recorrieran el magnífico edificio familiarizándose con él.

Asimismo se les entregó un programa con todos los trabajos que iban a presentar,

las visitas, paseos y otras reuniones que se iban a llevar a cabo durante el desarrollo del Congreso. También se les entregó un libro editado por el Comité organizador con un resumen en dos idiomas de los trabajos por presentarse en las sesiones de la tarde.

En las mañanas se sesionaba en la Sala del Consejo de la Asamblea General con participación de todos los delegados.

En cada una de estas sesiones se presentaron tres Doctores o Profesores, la mayoría de ellos de renombre mundial, los cuales por espacio de una hora aproximadamente leyeron sus respectivos trabajos agrupados en los cinco grandes tópicos considerados: Historia de los Océanos, Habitantes del Mar, El Mar profundo, Límite del Mar y Ciclo de Substancias Orgánicas e Inorgánicas en el Mar.

Estas conferencias matinales servían como introducción a los seminarios de la tarde, los cuales agrupados en cuatro secciones que funcionaban paralelamente en las Salas de Delegados, completaban la labor de cada día.

El idioma oficial fue el inglés, pero se efectuaba traducción simultánea al francés y al ruso, trabajo que estuvo a cargo de los traductores de las Naciones Unidas.

Fueron presentadas 30 conferencias matinales y alrededor de 360 seminarios lo que es un volumen de trabajo considerable y como es de suponer se abarcaron todos los tópicos. Una de las Salas de Delegados se puso a disposición de todos aquellos congresales que deseaban presentar temas de carácter general.

El tiempo máximo dado a cada participante en los seminarios fue de 10 a 20 minutos, más 5 minutos para discusión del tema. En casos muy especiales se permitió que se sobrepasaran estos tiempos. El cumplimiento del horario exigía grandes esfuerzos

por parte de cada uno de los presidentes que debían interrumpir interesantes discusiones que habían sobrepasado con creces el tiempo asignado.

Después de las sesiones en el edificio de las Naciones Unidas, hubo reuniones formales e informales en el Hotel Commodore que fue en el que se alojó la mayoría de los participantes. Las reuniones informales eran generalmente de grupos que estaban abocados a un trabajo específico, como SCOR por ejemplo, o de aquellos investigadores que deseaban profundizar más un determinado tema tratado durante la tarde. Las reuniones formales estaban programadas de antemano y durante ellas se dictaban conferencias o se exhibían películas y diapositivas.

Entre los acontecimientos programados cabe destacar las visitas a la Universidad de Columbia y al Museo de Historia Natural de Nueva York y la optativa al Parque Zoológico de dicha ciudad o al Servicio de Pesca y Vida Silvestre, ambas efectuadas el sábado 5 de septiembre.

El Congreso fue clausurado el viernes 11 de septiembre con un banquete en el Hotel Commodore. Durante este banquete el Dr. Revelle, Presidente del Congreso preguntó, con la franqueza característica de los norteamericanos, si el Congreso había sido del agrado de los participantes y si se creía que valía la pena efectuar torneos similares en el futuro.

Sus palabras fueron aplaudidas con mucho entusiasmo pues era opinión general de que este Primer Congreso Internacional de Oceanografía había sido un completo éxito y que no sólo era de desear se efectuaran nuevos Congresos sino que ellos eran imprescindibles. Inmediatamente se tomó el acuerdo de efectuar uno cada tres años.

Simultáneamente con el desarrollo del Congreso estuvieron fondeados en Nueva York siete buques oceanográficos los que

fueron muy visitados por todos los participantes. Cinco de estos buques eran de Estados Unidos siendo tres de ellos, "Atlantis", "Chain" y "Crawford" del Instituto de Oceanografía de Woods Hole. Los otros buques fueron el "Mikhail Lomonosov" de la Academia Soviética de Ciencias y el "Calypso", el buque hecho famoso por el conocido hombre rana francés, Comdte, Jack Yves Cousteau.

La delegación de Chile a este Congreso estuvo compuesta por el Comandante Sr. Jorge Paredes Wetzer de la Misión Naval de Chile en Washington, quien fue asesorado técnicamente por el autor de este artículo, como representante de la Armada, y del Dr. Wilhelm Brandhorst, oceanógrafo alemán que se encuentra en Chile gracias al programa de Asistencia Técnica de la República Federal Alemana.

Los trabajos presentados se refirieron a la observación de temperaturas de la capa superior del agua de mar frente a las costas de Chile y perfiles batitermográficos efectuados por la Armada Nacional entre el Continente e Isla de Pascua y los resultados de la Expedición AGRIMAR efectuada en los meses de mayo y junio de 1959 por el Departamento de Fomento de Pesca y Caza del Ministerio de Agricultura y el Programa de Asistencia Técnica de Alemania, con la ayuda de las Universidades de Chile y Concepción y el Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada. En esa expedición oceanográfica y pesquera se había estudiado la región costera comprendida entre Valparaíso y el Golfo de Arauco.

El trabajo presentado por la Armada titulado: "Perfiles Batitermográficos frente a la Costa de Chile" había sido editado en forma de folleto por el Departamento de Navegación e Hidrografía siendo repartidos los ejemplares entre los asistentes. Fue el único trabajo que había sido publicado, por lo que mereció elogiosos conceptos.

Hablar en detalles de los trabajos presentados en el Congreso es imposible. Sin embargo quisiera destacar algunos de los más interesantes o novedosos leídos en las sesiones matinales, los que por su importancia serán publicados in extenso por la Asociación Americana para el desarrollo de la Ciencia.

El Dr. Maurice Ewing, Director del Observatorio Geológico de Lamont dependiente de la Universidad de Columbia de Nueva York fue el primero en leer su trabajo.

Expuso, que la larga grieta que bisecta el Océano Atlántico de Norte a Sur, se prolonga por el Océano Indico pasando por el Sur del Continente Africano para continuar luego entre Australia y la Antártida y cruzar el Océano Pacífico hasta la costa Oeste de Sudamérica. La composición geológica de la grieta y de las Cordilleras que están a cada lado, no obedecen a la normal de la corteza terrestre sino que están compuestas por rocas provenientes del manto terrestre. (Manto se llama la zona que está situada bajo la corteza terrestre). Aparentemente estas masas de rocas han emergido a través de la grieta, separando la corteza y por ende los continentes.

Casi confirmando esta teoría, Sir. Edward Bullard de la Universidad de Cambridge, expresó que las cadenas montañosas que tienen una dirección Este-Oeste, tal como el sistema Alpino, sufren una brusca y anormal interrupción en el extremo de la plataforma continental y predijo que la continuación de los sistemas tenían que encontrarse al otro lado de los Océanos. Esto según él viene a confirmar la teoría de que existía un solo continente el que se dividió en varias partes que se separaron adquiriendo la conformación actual.

Las profundas y angostas fosas del fondo marino que se extienden más o menos paralelamente a las cordilleras continentales son verdaderas grietas formadas en las ro-

cas que revelan conjuntamente con altas montañas una constante y enorme actividad volcánica. Por otra parte, grandes extensiones del fondo marino están formadas por vastas planicies de lava y basalto las que posiblemente han surgido a través de grietas desde el manto. Hay además millares de volcanes que se yerguen desde el fondo como montañas aisladas tal como sucede con algunos volcanes terrestres. Las cercanías de volcanes, muchos de los cuales no alcanzan a irrumpir sobre la superficie, constituyen una rica fuente de alimentos para los peces.

Este descubrimiento ha llevado a la explotación de nuevos campos de pesca entre los que se destaca la del atún, como es el caso frente a la costa de la Baja California. En las cercanías de una de estas montañas descubierta, alrededor de 1957, se pescó atún por un valor superior al millón de dólares durante 1958.

Aparentemente cadenas de estas montañas que corren a lo largo de la bahía de la Baja California y del mar Rojo tienden a enanchar estos cuerpos de agua al producir una separación cada vez mayor entre sus costas.

Un tema de extraordinario interés que fue presentado por el Dr. Bernal de la Universidad de Londres fue el que se refirió al origen de la vida en la Tierra. Siempre, dijo, se ha sospechado que la vida tuvo su origen en los Océanos, pero permanecía en el misterio la forma de cómo las sustancias químicas que componen la células vivas se unieron para formarlas.

Él cree, que sustancias orgánicas simples provenientes de depósitos de carbón de algunas rocas profundas alcanzaron la superficie de los Océanos donde arrastradas por el viento y las olas alcanzaron las playas siendo absorbidas y concentradas por depósitos de greda que se encontraban cerca de ellas.

Las sustancias así concentradas pueden haber reaccionado entre sí dando origen a sustancias más complicadas tal como amino-ácidos y estos a su vez pueden haber sufrido combinaciones que condujeron a la formación de proteínas, el constituyente esencial de todas las cosas vivas. Si bien las proteínas no tienen vida propia, son capaces de duplicarse y crecer siempre que se disponga de las condiciones convenientes para ello. La organización de las proteínas en células complicadas capaces de alimentarse y reproducirse por división tienen que haber sido el paso siguiente.

Es muy improbable que la vida pueda originarse en esta forma hoy en día, pues el proceso descrito requiere una atmósfera pobre en oxígeno, seguramente una temperatura mucho mayor del agua de mar y de las radiaciones de materiales radiactivos los que abundaban en el entonces joven planeta.

Esta descripción del origen de la vida sobre la tierra es aplicable a otros planetas que giran alrededor de otras estrellas, siempre que las condiciones sean favorables y es de suponer que lo sean en algunos de ellos.

El Dr. Arrhenius del Instituto Scripps de Oceanografía presentó un interesante trabajo sobre el estudio de los sedimentos submarinos. Estos sedimentos dan indicaciones, entre otras cosas, de los cambios climáticos que ha sufrido la tierra, la actividad volcánica y la caída de meteoritos.

En el Ecuador, donde corrientes superficiales se separan debido a la rotación de la Tierra y van tanto hacia el Norte como al Sur, se producen surgencias de aguas ricas en nutrientes las que, a su vez, dan origen a una prolífica vida marina.

Esta abundancia de seres vivos dio origen a una gruesa capa de sedimentos de dirección Este-Oeste que convierten en algo real la imaginaria línea ecuatorial. Al mismo

tiempo indican que el Ecuador se ha mantenido en dicha posición durante miles de años lo que, a su vez, significa que la posición de los polos no ha cambiado. Esta evidencia destruye la teoría de que los cambios climáticos que dieron origen a las edades de hielo alrededor de 40.000 años atrás se debieron a un desplazamiento de los polos.

En otra serie de trabajos se analizó lo relacionado con la vida en el mar. Este problema reviste una importancia extraordinaria pues él está íntimamente ligado a la alimentación de la población humana la que día a día aumenta en una forma extraordinaria.

Una necesidad que se hizo presente es la de cómo poder efectuar un censo de los habitantes marinos y en qué forma se podría aumentar su número ya que no se pueden criar como los animales y aves terrestre. Los peces constituyen un alimento rico en proteínas y el cuerpo humano necesita de ellas en grandes cantidades.

La cantidad de peces que pueblan los mares está limitada por la alimentación que puedan encontrar, entre las cuales la más importante es el plancton. Por eso, antes que nada habría que efectuar lo que se podría llamar un censo del plancton.

El plancton se desarrolla en cantidades astronómicas en la mayor parte de los mares. Anualmente se analizan más de 50.000 muestras de plancton separándose en ellas más de 100 especies diferentes. Entre otras cosas se trata de saber cuál de ellas y en qué regiones son más abundantes.

Actualmente se está imprimiendo en el Laboratorio Oceanográfico de Escocia un mapa con la distribución del plancton en el Mar del Norte y las zonas más cercanas de los Océanos Atlántico y Artico, que servirá de guía para ubicar aquellos lugares en los cuales pueda haber abundancia de peces.

La ampliación de este mapa a todos los Océanos sería el primer paso para el censo

de peces. UNESCO o el Consejo Internacional de Uniones Científicas podría hacerse cargo de este proyecto de carácter mundial.

Se han efectuado algunos experimentos de trasplante de peces jóvenes a lugares con mejores posibilidades de alimentación. Los experimentos han acusado algunos éxitos que se han traducido en una mayor abundancia en la pesca en los nuevos centros de crianza. También se han registrado algunos fracasos, como por ejemplo, trasplante de ostras del Atlántico al Pacífico. Aún será necesario ampliar mucho las investigaciones antes de que estos trasplantes puedan ser efectuados en gran escala.

El Profesor Sr. Carter, de Cambridge, presentó un interesante trabajo sobre los peces de grandes profundidades y las extrañas y fantásticas formas que presentan. Algunos tienen boca que abarca la mitad de su cuerpo, otros poseen estómago que se estira, lo que les permite comer peces mucho mayores que ellos mismos; a su vez, otros tienen verdaderos señuelos luminosos montados sobre largas antenas para atraer su alimento, etc. Aun la ciencia no se explica el por qué de estas extrañas formas, pero supone que la vida de estas especies en una zona de obscuridad absoluta y de condiciones invariables a través de millones de años ha permitido una mutación totalmente libre. Es muy probable que los habitantes de una fosa marina difieran totalmente de los de otra, aunque esté muy próxima, tal como los pueblos montañoses presentan sus propias peculiaridades al no tener contacto con el resto de la humanidad.

El bacalao, pez de gran importancia económica, presenta una verdadera organización social. Sus costumbres fueron estudiadas por el Dr. Bull de Inglaterra, en un estanque de aproximadamente 7 mts. de largo por 5 de ancho y 5 de alto. Los bacalaoos viven en grandes cardúmenes, verdaderas congregaciones de peces, dominados o regidos por un macho de gran agresividad y

por varios más, organizados en estricta jerarquía. Cada macho escoge una zona de agua cuyos límites defiende enérgicamente de la invasión de otros machos. Las hembras en cambio tienen absoluta libertad para nadar donde les plazca.

En la época del celo cada hembra es invitada a ejecutar una danza nupcial que dura aproximadamente quince minutos. Después pone los huevos que son fertilizados por los machos. Estos últimos emiten gruñidos durante la danza, los que han sido captados claramente con micrófonos.

Estos gruñidos pueden servir para guiar a los pescadores hacia los cardúmenes.

Se podrían efectuar estudios similares, en acuarios especiales, sobre otros peces de importancia para la alimentación humana.

El Dr. Friedrich de Alemania, presentó un trabajo sobre los efectos de las condiciones físicas y químicas del agua del mar sobre los peces. Entre otras cosas, dijo que los tres factores que más hacen sufrir a los peces produciéndoles dificultades en su respiración y en el funcionamiento del corazón, son: la luz, la temperatura y la salinidad.

Por ejemplo, los peces no son capaces de soportar luz brillante en aguas cálidas pues es un factor que les produce la muerte. Es por eso que los peces tropicales se mantienen alejados de la superficie. También se refirió en su trabajo a la influencia de la luna sobre las costumbres de algunos peces, lo que hace suponer que la débil luz de este astro también los afecta.

El Dr. Broecker del Observatorio Geológico de Lamont, dio a conocer algunos resultados que se han obtenido de la medición del carbón radiactivo o carbono 14 del agua y la forma como se han podido seguir las corrientes submarinas.

El carbón radiactivo se forma en la atmósfera por la acción de los rayos cósmicos. Al

caer al mar es disuelto por el agua mezclándose con ella. Al sumergirse esta agua, cesa el bombardeo de los rayos cósmicos y se inicia la descomposición del carbón radiactivo que tiene una vida media aproximada de 5.500 años, propiedad que lo ha convertido en un verdadero reloj al permitir el cálculo de la edad de las cosas o masas de agua.

En Lamont se han efectuado estudios del agua fría del Océano Artico, que al pasar al Atlántico o al Pacífico se sumerge bajo las capas de aguas más cálidas desplazándose hacia el Sur a poca altura sobre el fondo marino.

Se han situado masas de agua que han demorado 500 años en desplazarse hacia el Sur antes de comenzar a ascender hasta la superficie, ascenso que ha demorado otro tanto.

Aunque el tiempo necesario para este proceso es largo, ello no indica que el agua de las grandes profundidades esté estancada.

Hay zonas en que alcanza velocidades de media milla marina por hora acompañado incluso por turbulencias.

El conocimiento de esto es de una importancia enorme, ya que hubo una época en que se pensó, y aún hay algunos científicos que mantienen la idea, usar las grandes profundidades de los Océanos como depósitos para residuos radiactivos.

Es fácil comprender que de acuerdo a estos estudios, esta posibilidad debe quedar totalmente descartada, pues podrían contaminarse todo los Océanos creando un enorme peligro para sus habitantes.

Siguieron varios trabajos relacionados con el movimiento de las aguas profundas, entre los cuales se destaca el del Dr. Zenkevitch de Rusia. El Dr. Zenkevitch estudió este problema partiendo de la observación de animales muy pequeños.

Observó que animales de este tipo, que normalmente viven a grandes profundidades (6000 a 8000 mts.), se encontraban en todos los niveles, incluso en la superficie, lo que es una indicación clara de una constante mezcla vertical de agua. También se han detectado fuertes corrientes verticales en las fosas más profundas del planeta, como son las que quedan cerca de las islas Kuriles y Marianas.

Finalmente, es necesario mencionar el trabajo del Dr. Munk del Instituto Scripps de Oceanografía de Estados Unidos que se relacionó con los estudios que se están efectuando para detectar temporales por medio de ondas marinas.

Los estudios del Dr. Munk tienen especial importancia cuando se trata de temporales desarrollados en zonas en que normalmente no se dispone de observaciones meteorológicas. Se han podido detectar con gran precisión, temporales ubicados hasta distancias de 8.000 millas. El procedimiento empleado, es la detección con un instrumento de gran precisión, de los cambios de presión en el agua. Se ha logrado registrar ondas de sólo milímetros de amplitud y de una o más millas de longitud, que son las primeras que llegan anunciando la lejana tormenta. Con dos estaciones de detección ubicadas en distintos puntos se puede obtener dirección y distancia de la tormenta.

La técnica descrita por el Dr. Munk es aplicable en Chile para la prevención de las bravesas, que tan a menudo azotan nuestras costa, principalmente las del Norte, y que tienen su origen en grandes temporales del Pacífico Sur Central.

Como ya se había mencionado, los trabajos fueron muchos y resultaron una verdadera radiografía a que se sometió la Oceanografía. Varios de los científicos reunidos orientaron sus trabajos hacia la formulación de nuevas y cada vez más apasionantes preguntas y dejaron flotando en el

ambiente la inquietud de buscar las soluciones para dar, después, paso a nuevas dudas hasta tratar de llegar a lo más íntimo de los misterios del mar, lo que no es más que la consecuencia lógica de la insaciable curiosidad del hombre.

A todos los participantes se les hizo aún más clara la gran verdad que ya todos conocían: La Oceanografía, es aún una ciencia

muy joven y ella requiere de mucha investigación, dedicación y estudio.

Finalizado el congreso, los participantes se retiraron plenamente convencidos de que habían cruzado el umbral que les permitía pasar de la ciencia adolescente a la madura y que el estudio de los océanos representa uno de los puntales decisivos para la supervivencia de la humanidad.

2.2 LA OCEANOGRAFIA EN LA ARMADA DE CHILE

Por Guillermo BARROS González, Capitán de Navío, Jefe del Departamento de Navegación e Hidrografía.

(Este trabajo fue publicado en la Revista de Marina N° 633, Vol, 79 de Marzo - Abril de 1963 y en el Boletín Informativo del Dpto. de Nav. e Hidr. N° 64 de Noviembre de 1963).

INTRODUCCION

Desde la ejecución del primer trabajo hidrográfico, en diciembre de 1834, la Armada, a través del Departamento de Navegación e Hidrografía inició el estudio de la Oceanografía en nuestras aguas, y hasta 1957 estos consistieron principalmente en observaciones de mareas, batimetría, estudios de corrientes superficiales en alta mar, en canales y bahías, temperaturas superficiales, observaciones meteorológicas y otras con incidencia en la seguridad de la navegación

Comprendiendo la importancia que tiene esta ciencia en su contribución al crecimiento económico, científico y político del país, la Armada de Chile inició la investigación sistemática en el Campo de la Oceanografía Física al comenzar el Año Geofísico Internacional en 1957.

Es así como el Departamento de Navegación e Hidrografía ha logrado formar una Sección de Oceanografía con un núcleo de técnicos que han ido obteniendo experiencia práctica, como así mismo ha efectuado la adquisición del instrumental indispensable, todo lo cual le ha permitido tomar parte en varias Operaciones Oceanográficas de envergadura, empleando al AGS. "Yelcho", buque especialmente adaptado para estos trabajos.

Considerando el enorme campo que abarca la Oceanografía y la necesidad de

obtener el mayor rendimiento en cada operación, la Armada de Chile ha entrado en contacto con las Universidades, las instituciones de fomento y desarrollo e Institutos científicos del país con el elevado propósito de planificar en conjunto estos trabajos.

Es así como existe la "Comisión de Estudios y Planeamientos de Actividades Técnico-Científicas Oceanográficas y Antárticas", organismo creado por Decreto Supremo N° 1305 del 4 de Mayo de 1960 y en el cual están representados la Armada, por intermedio del Departamento de Navegación e Hidrografía cuyo Jefe la preside; la Corporación de Fomento de la Producción, el Ministerio de Agricultura a través del Departamento de Fomento de Pesca y Caza y las Universidades de Chile y Concepción.

En el seno de esta Comisión se han llevado a cabo importantes estudios, como son la adaptación del "Yelcho" como buque oceanográfico y la planificación de la Operación Oceanográfica "Mar-Chile II" que se efectuó en el mes de Julio del año pasado. Mientras el país no cuente con un Consejo Nacional de Oceanografía, esta Comisión será la encargada de obtener que la investigación futura de esta ciencia se realice con la cooperación de todos los centros científicos del país conscientes de la trascendente importancia que tiene el conocimiento de nuestro océano para un país marítimo cuyo porvenir está en ese inmenso mar que nos rodea.

A.- AÑO GEOFISICO INTERNACIONAL

I.- Generalidades.

El Año Geofísico Internacional, considerado el mayor evento científico de todos los tiempos se llevó a efecto durante el segundo semestre del año 1957 y todo el año 1958.

Con el objeto de efectuar el más completo estudio de nuestro planeta, las investigaciones abarcaron todas las ramas de la ciencia.

En el campo de la Oceanografía Física, representó a Chile el Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada y a pesar de la escasez de medios generales y materiales con que contó, participó activamente en ese campo efectuando una serie de observaciones oceanográficas a lo largo del litoral y en las islas esporádicas de Juan Fernández y Pascua.

De gran importancia fueron las observaciones efectuadas en la Isla de Pascua, si se considera la situación especial de esta posesión chilena en el centro del Océano Pacífico.

Estas actividades se desarrollaron en combinación con el Instituto Scripps de Oceanografía de EE.UU. el cual facilitó parte del instrumental necesario para efectuar las observaciones.

II.- Trabajos Realizados

El programa oceanográfico consistió en observaciones efectuadas desde puntos de la costa continental y desde islas, en la siguiente forma:

1.- REGISTRO DE MAREAS. Las estaciones de mareas ubicadas a lo largo de la costa de Chile, fueron incrementadas con las estaciones de Juan Fernández y Pascua.

Con un total de 9 mareógrafos se pudo estudiar la forma cómo se presenta el fenó-

meno de la marea en las diferentes zonas del litoral chileno. Para esto se eligieron los siguientes puertos representativos:

Arica y Valparaíso: puertos de la costa bañados directamente por el Océano Pacífico.

Hanga Piko: bahía en la Isla de Pascua en el centro del Océano Pacífico.

Puerto Montt: en el Seno Reloncaví en la zona interior de Chiloé.

Puerto Lagunas: en el Canal Moraleda.

Punta Arenas: en el Estrecho de Magallanes.

Se compararon en estos puertos las curvas diarias, mensuales y las mareas del 17 de Junio de 1958, día de sicigias, todo lo cual permitió establecer lo siguiente:

a) La forma de la curva de marea es aproximadamente sinusoidal, excepto en Punta Arenas donde presenta una marcada deformación.

b) La trayectoria de la onda de marea en nuestro litoral es de Norte a Sur, la que sufre bifurcaciones hacia el interior de los canales, siendo las más importantes en el Golfo de Coronados, Boca del Guafo, Golfo de Penas y Estrecho de Magallanes.

c) En la Isla de Pascua la marea oceánica que se produce es de escasa amplitud y las máximas amplitudes se registran en los días de cuadratura oponiéndose a la teoría que explica el fenómeno de la marea.

d) Existe una marcada diferencia de amplitud en las diferentes zonas, a saber:

(1) Los puertos bañados directamente por el Océano Pacífico, registran amplitudes que fluctúan entre 1,20 y 1,90 mts.

(2) Los puertos del Seno Reloncaví, Golfo

de Ancud y Corcovado registran amplitudes que fluctúan entre 4,50 y 7,50 mts.

(3) Los puertos del Canal Moraleda y Archipiélago de Chonos registran amplitudes que fluctúan entre 2 y 3 mts.

(4) En Punta Arenas las amplitudes fluctúan entre 2 y 3 metros en contraste con las grandes amplitudes que se experimentan en el Estrecho de Magallanes desde la Segunda Angostura hasta Dungeness.

e) El tipo de mareas en las costas de Chile es el siguiente:

1) En los puertos de nuestro litoral bañados directamente por el Océano Pacífico y la zona de los canales se observa el tipo de "Marea Mixta", que se caracteriza porque se producen dos pleamares y dos bajamares diarias con una notable "desigualdad diurna".

2) En Punta Arenas y en la Antártica se observa el tipo de "marea mixta", excepto los días de mareas tropicales (máxima declinación de la luna) en que se observa el tipo de "marea diurna", que se caracteriza porque se produce una pleamar y una bajamar en el día.

3) Registros posteriores al Año Geofísico Internacional establecen que en Caletas Percy y Clarence (Estrecho de Magallanes) se produce el tipo de "marea doble" caracterizado porque en cada plea y baja se forman dos crestas y dos senos respectivamente, siendo más marcado este aspecto en la plea.

2.- EL NIVEL MEDIO DEL MAR.- Entre los valores que se obtienen de las observaciones de mareas, se destaca el Nivel Medio del Mar y su importancia reside en que por su estabilidad, es el plano de referencia de mareas al cual están referidos los demás niveles, como asimismo ha sido adoptado internacionalmente como el plano origen de las

nivelaciones geodésicas y desde el cual se cuentan las alturas y depresiones topográficas.

Las observaciones hechas los años 1957 y 1958 permitieron agregar nuevos datos del Nivel Medio de nuestros puertos, tanto insulares como continentales.

El Nivel Medio del Mar de una localidad se materializa instalando cotas fijas referidas a una lectura de la escala de mareas. Estas cotas fijas sirven de punto de partida en las nivelaciones geodésicas.

3.- TEMPERATURAS Y DENSIDADES EN LOS PUERTOS.- En las estaciones de mareas además de observar y registrar este fenómeno, se mide la temperatura superficial del agua de mar y su densidad, valores que tienen una gran importancia en el estudio de las condiciones físicas del mar.

Las observaciones hechas los años 1957 y 1958 permitieron agregar nuevos datos de estos importantes elementos de la Oceanografía.

Es necesario hacer presente que los datos obtenidos no corresponden exactamente a las condiciones de mar abierto, ya que se efectúan junto al mareógrafo, instrumento que generalmente está instalado en lugares protegidos y por lo tanto son afectados por las condiciones locales de los puertos; pero tienen la ventaja de ser observaciones diarias y por período de varios años.

4.- VARIACION VOLUMETRICA DEL MAR.- Además de los fenómenos meteorológicos y las mareas que cambian constantemente el nivel del mar y cuyos efectos son bien conocidos, los científicos admiten la existencia de otra causa de variación del nivel del mar y que puede obedecer a cambios de volumen, de masa o bien a una acumulación de agua.

Durante el A.G.I. se llevaron a cabo observaciones de temperatura, densidad y salini-

dad en las Islas Juan Fernández y Pascua con instrumental proporcionado por el Instituto Scripps de Oceanografía, organismo que reunió las diferentes observaciones oceanográficas para el análisis correspondiente y la obtención de sus resultados.

De las observaciones efectuadas fue posible establecer lo siguiente:

a) En el Hemisferio Norte los Océanos presentan un nivel más alto en septiembre, mientras que en el H. S. se experimenta en marzo.

b) El Pacífico Central, tanto al Norte como al Sur del Ecuador, presenta niveles altos en diciembre, mientras que al mismo tiempo sus áreas cercanas a la costa presentan un nivel más bajo que el normal.

c) La amplitud de esta variación de nivel es del orden de los 10 a 15 centímetros, y se debe a los cambios de temperatura del agua.

d) El océano responde a la presión en forma parecida a un barómetro, en el sentido de que si la presión aumenta el nivel del mar baja o viceversa.

e) Existen otras variaciones anormales cuya posible explicación es la de transporte de agua hacia adentro y hacia fuera de determinadas zonas y que no obedecen a calentamiento local.

5.- REGISTRO DE ONDAS DE LARGO PERIODO.- Por medio de un instrumento llamado Registrador de Ondas de Largo Período (ROLP) o de Van Dorn y que fue instalado en la Isla de Pascua se pudo observar y registrar las características particulares de los "tsunamis". (Ondas oceánicas producidas por sismos submarinos). La instalación de este instrumento y su puesta en funcionamiento por el personal técnico del Departamento de Navegación e Hidrografía, se llevó a efecto en enero de 1958 en la rada Vinapú, Isla de Pascua.

El instrumento trabajó ininterrumpidamente durante los años 1958 y 1959 y sus registros se enviaron a EE.UU. para su análisis.

El 2 de abril de 1958 la Isla de Pascua fue alcanzada por un "tsunami" de pequeñas proporciones que fue registrado detalladamente por el R. O. L. P.

Por estimarse de interés, ya que nuestro país pertenece al Sistema de Alarma de Maremotos del Pacífico, se da a continuación una breve descripción de este fenómeno:

"Tsunami" es una serie de ondas oceánicas de longitudes superiores a las 100 millas, producidas por un sismo submarino. Estas ondas se desplazan en todas direcciones y cuando se acercan a la costa aumentan su altura a medida que disminuye la profundidad, produciendo grandes daños especialmente en costas bajas. La llegada de las ondas de las aguas y su efecto posterior es similar a una sucesión rápida de pleas y bajas muy exageradas, en que en algunas ocasiones el agua avanza tan rápidamente que llega a formar olas que revientan.

La velocidad de propagación de las ondas de un tsunami es del orden de los 300 a 500 nudos.

6.- PERFILES ISOTERMICOS.- En los diferentes viajes a la Isla de Pascua de los buques de la Armada, se efectuaron mediciones de temperaturas de las capas superiores del agua de mar con batitermógrafo, hasta 135 metros.

Las observaciones fueron procesadas y vaciadas en gráficos a los que se dió amplia divulgación por parte del Departamento de Navegación e Hidrografía.

Se constató que la temperatura aumenta gradualmente hacia el Oeste, lo que pone de relieve la baja temperatura cercana al Continente debido a las surgencias que se produ-

cen a lo largo de nuestra costa y a la influencia de la corriente de Humboldt.

Es interesante consignar que en 1957 el Departamento de Navegación e Hidrografía, como contribución al Año Geofísico Internacional decidió iniciar el trazado y publicación de las líneas isotermas medias de aguas superficiales. La comparación de las líneas de isotermas superficiales a través de cada año tiene valor para los estudios de Biología Marina, la Industria Pesquera y la Climatología.

B.- OPERACION OCEANOGRAFICA "MARCHILE I".

I.- Generalidades.

A bordo de la Corbeta "Chipana" de la Armada, entre el 20 de febrero y el 29 de marzo de 1960, se llevó a efecto la Operación Oceanográfica "Marchile I". Dicha Operación por ser la primera de esta naturaleza en nuestro país y por haber reunido en un esfuerzo común a Universidades, instituciones de fomento y desarrollo y a la Armada, marcan un punto importante en la historia de la ciencia chilena.

Para tal efecto la Corbeta "Chipana" fue debidamente adaptada con los elementos y equipo oceanográfico que permitieron la realización de las diversas investigaciones.

Por sus conocimientos y experiencias, fue Director científico de esta Operación el oceanógrafo alemán Dr. Wilhelm Brandhorst, enviado a Chile por el gobierno de su país como Asesor Técnico del Ministerio de Agricultura.

II.- Zona de Investigación. Objetivos y Trabajos Efectuados.

La Operación Oceanográfica "Marchile I" abarcó la zona comprendida entre el Puerto de Coquimbo (L = 30° 00' S.) y el extremo Sur de la Isla Chiloé (L = 43° 20' S.) y consis-

tió en 15 cortes oceanográficos perpendiculares a la costa, 9 de ellos de 50 millas de longitud y 6 de 150 millas.

El objetivo principal de esta operación estuvo encaminado al estudio de la Corriente de Günther que fluye sumergida de Norte a Sur a lo largo de la Costa de Chile y que por el bajo contenido de oxígeno disuelto en sus aguas tiene una gran importancia desde el punto de vista pesquero.

Las investigaciones realizadas abarcaron trabajos de obtención de muestras de agua, pesca de plancton, recolección de especies bentónicas, batimetría, batitermografía, observaciones meteorológicas y lanzamientos de botellas de deriva para estudio de corrientes superficiales, con el propósito de conocer las condiciones oceanográficas del Océano Pacífico que baña nuestro litoral.

III.- Personal Científico y Técnico que Participó.

Comandante de la Corbeta "Chipana" en la 1ra. y 2da. etapa fue el Capitán de Corbeta (Tc.) Sr. Mario Macchiavello Vásquez y en la última etapa el Capitán de Corbeta (N.) Sr. Sergio Botto Morales, a quienes, correspondió la tarea de organizar el buque para una misión en la cual no se tenía experiencia previa y en las que hubo que resolver diversos problemas que se presentaron para llevar a feliz término la operación.

Jefe científico y coordinador de los diferentes grupos de trabajo en su aspecto técnico fue el Dr. Wilhelm Brandhorst.

Las Instituciones y centros científicos del país que participaron en la operación fueron las siguientes:

1) Departamento de la Navegación e Hidrografía:

Sr. Hellmuth A. Sievers, Técnico Oceanógrafo.

Sr. Eliseo Sandoval, Ayudante Oceanografía.
Sr. Rubén Palma, Ayudante Oceanografía.

2) Programa Asistencia Técnica de la República Federal de Alemania:

Oceanógrafo Sr. Wilhelm Brandhorst, Oceanografía y Química del Mar.

3) Universidad de Concepción:

Dr. Walter Fischer, Biología Marina.
Dr. Gerd Hartmann, Biología Marina.
Químico Sr. Lisandro Chuecas, Química del Mar.

4) Universidad de Chile:

Profesor Sr. José Stuardo, Biología Marina.
Estudiante Sr. Fernando Bückle, Biología Marina.

5) Departamento de Fomento de Pesca y Caza:

Sr. Oscar Miranda, Biología Marina.

6) Departamento de Defensa Agrícola:

Agrometeorólogo Sr. Sergio Carvajal, Meteorología.

IV.- Etapas de Trabajo y Posición de los Cortes.

Para satisfacer las necesidades del buque en su reabastecimiento, descanso del personal y acondicionamiento del equipo técnico, la operación se programó en cuatro etapas a saber:

1ª Etapa: Valparaíso - Punta Tortuga - Valparaíso.

2ª Etapa: Valparaíso - Talcahuano.

3ª Etapa: Talcahuano - Puerto Montt.

4ª Etapa: Puerto Montt - Cabo Quilán - Valparaíso.

Durante el desarrollo de la operación, debido a las buenas condiciones meteorológicas, la 3ª y 4ª etapa se cumplieron en una sola, recalando la Corbeta "Chipana" a Puerto Montt una vez finalizado todo el trabajo de investigación.

En total la operación oceanográfica propiamente tal comprendió una navegación de 3.048,5 millas.

La posición de los cortes oceanográficos fue la siguiente (Fig. 1):

Etapa	Corte N°	Lugar Geográfico	Latitud	N° de Estaciones
1ª	1	Punta Tortuga	29° 57',2 S.	12
"	2	Punta Gruesa	31° 02',0 S.	7
"	3	Cabo Tablas	31° 51',5 S.	8
"	4	Punta Curaumilla	33° 06',0 S.	11
2ª	5	Punta Topocalma	34° 08',5 S.	7
"	6	Punta Iloca	34° 56',0 S.	6
"	7	Punta Santa Ana	35° 34',0 S.	9
"	8	Punta Talca	36° 32',0 S.	7
3ª y 4ª	9	Punta Lavapié	37° 09',0 S.	7
"	10	Punta Nena	38° 16',0 S.	11
"	11	Punta Ronca	39° 03',0 S.	7
"	12	Punta Galera	39° 59',0 S.	10
"	13	Cabo Quedal	40° 53',0 S.	6
"	14	Cabo Metalqui	42° 16',0 S.	6
"	15	Cabo Quilán	43° 16',0 S.	1

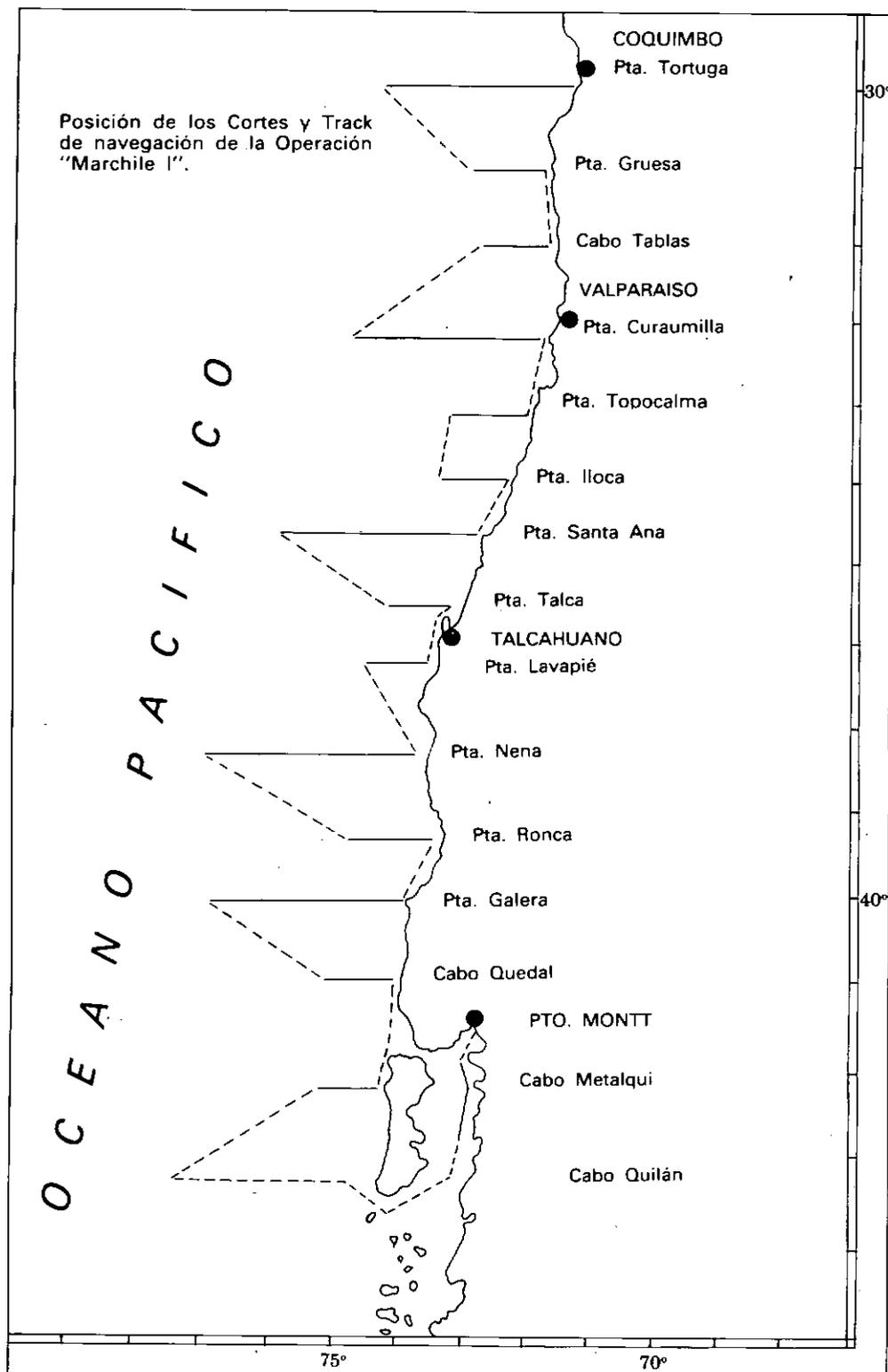


Figura 1

V.- Trabajos Realizados.

a) LANCES HIDROGRAFICOS (FISICA Y QUIMICA DEL MAR). En cada una de las 118 estaciones oceanográficas se extrajeron muestras de agua con botellas Nansen a diferentes profundidades, que dependieron de la distancia del fondo, posición de la termoclina y de otros factores. Las profundidades más o menos standard fueron 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 150, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 800 y 1000 metros.

Las muestras de agua se emplearon para obtener:

- (1) Salinidad.
- (2) Oxígeno.
- (3) Nitritos.

De estos trabajos sólo falta la titulación de la salinidad que está a cargo del Dr. Wilhelm Brandhorst.

b) BATITERMOGRAFIA. Se efectuó un total de 595 observaciones con batitermógrafo de la temperatura de las capas superiores del océano. Simultáneamente con estas observaciones se midió la temperatura superficial del mar. Los resultados obtenidos se encuentran procesados y terminados.

c) BATIMETRIA. La observación de las profundidades se efectuó a lo largo de toda la navegación. El resultado de este trabajo se encuentra terminado.

d) PESCA DE PLANCTON. Se obtuvieron un total de 213 muestras de plancton con pesca oblicua hasta 150 mts. de profundidad y de superficie, con el objeto de determinar la abundancia de plancton como asimismo poder conocer las distintas especies que componen cada grupo. Este trabajo lo está procesando la Universidad de Concepción.

e) BENTOLOGIA. Estos trabajos se efectuaron en las estaciones cercanas a la costa en profundidades no mayores de 300 a 400 metros.

Las muestras de la fauna del fondo una vez seleccionadas, permitirán determinar las distintas especies que lo componen, trabajo que está siendo realizado por la Universidad de Concepción.

f) METEOROLOGIA. Durante la operación se efectuaron trabajos continuados de meteorología, los cuales consistieron en:

(1) Recepción de meteorogramas, observaciones local del tiempo con ploteo y análisis de la carta sinóptica.

(2) Pronóstico del tiempo para la zona de trabajo.

(3) Envío de Mensajes "ship" internacionales.

g) BOTELLAS DE DERIVA. Con el objeto de conocer las corrientes superficiales y la influencia de los vientos se lanzaron al mar en estaciones ubicadas a 90 y 150 millas de la costa 515 botellas de deriva en grupos de 50. Estas botellas en su interior llevaban un formulario especial editado por el Departamento de Navegación e Hidrografía, con instrucciones en Castellano e Inglés y fueron lanzadas en las estaciones N.os 28, 58, 60, 82, 85, 99, 102, 115 y 116.

VI.- Conclusiones.

A pesar de que aún no se han publicado los resultados de las diferentes observaciones, ya que ello demanda un tiempo más o menos prolongado en el procesamiento de los datos obtenidos, es posible establecer lo siguiente:

a) La Operación Oceanográfica "Marchile I" representa la iniciación de la Investigación sistemática en el campo de la Oceanografía, que unida a los esfuerzos conjuntos de la Armada, Universidades y centros científicos del país, permite mirar con optimismo el futuro desarrollo de estas actividades en Chile.

b) Se comprobó la existencia de la Corriente de Günther cuyas características son:

(1) Corriente que fluye sumergida de Norte a Sur a lo largo de la Costa de Chile, alcanzando hasta las cercanías de la Bahía Corral.

(2) Bajo contenido de oxígeno y alta salinidad.

(3) Temperatura ligeramente superior a la de las aguas superficiales.

c) Desde las cercanías de la Bahía Corral al Sur, aumenta la riqueza de la fauna de fondo lo que hace prever en esa zona un excelente campo pesquero.

C.- INVESTIGACIONES EN EL "PASO DRAKE" Y AGUAS DE LA ANTARTICA CHILENA ENTRE LA ARMADA Y EL OBSERVATORIO GEOLOGICO DE LA-MONT.

I.- Generalidades.

El primer trabajo conjunto realizado entre el Observatorio Geológico de Lamont de la Universidad de Columbia de Nueva York y la Armada de Chile, se llevó a cabo durante el Verano de 1959, consistiendo principalmente en observaciones de refracción sísmica entre Valparaíso y Punta Arenas. En esa oportunidad participaron el buque oceanográfico de Lamont R. V. "Vema" y la Corbeta "Casma" de la Armada y debido a la naturaleza de los trabajos, ellos han sido analizados íntegramente en el Observatorio Geológico mencionado.

A principios de 1961 se inició un nuevo trabajo conjunto para ser desarrollado en el Paso Drake, como la primera parte de un programa de cuatro años de investigaciones en dicha zona. Con participación del AGS. "Yelcho", buque oceanográfico de la Armada de Chile, los trabajos científicos

fueron realizados entre el 12 de abril y el 3 de mayo de 1961, alcanzando ambos buques hasta el Territorio Chileno Antártico.

La segunda parte del programa fue cumplida entre el 11 de febrero y el 12 de marzo de 1962 trabajando nuevamente juntos el R. V. "Vema" y el AGS. "Yelcho" en un esfuerzo de cooperación internacional, cuyos resultados darán respuesta a muchas preguntas que durante tanto tiempo se viene formulando la ciencia mundial sobre esta interesante Zona del Pacífico Sur.

II.- Trabajos Realizados.

Las investigaciones llevadas a cabo consistieron en los siguientes trabajos:

1.- OBTENCION DE TESTIGOS GEOLOGICOS. Para obtener el material sedimentado del fondo se empleó un dispositivo especial consistente en un tubo dentro del cual hay un émbolo que va hecho firme al alambre con que se arría el instrumento.

Al llegar al fondo, el tubo queda libre y se entierra obteniendo la muestra.

El testigo consiste en un cilindro de sedimento de más o menos dos pulgadas de diámetro y que puede alcanzar varios metros de largo; es cortado en secciones y envasado en tubos especiales. Antes de envasarlo es analizado someramente haciéndose una descripción general.

El análisis detallado está siendo efectuado por el Observatorio Geológico de Lamont, cuyos científicos determinarán, entre otras cosas, el proceso geológico y la edad del material.

2.- GEOMAGNETISMO. La observación del magnetismo terrestre se registró en forma permanente, usando un "Magnetómetro de Precisión Nuclear". Este instrumento consta de dos partes principales que son la unidad remolcada y la unidad electrónica, ambas

unidas por un cable eléctrico especial que al mismo tiempo sirve de remolque.

El objetivo principal que se persigue con estas observaciones geomagnéticas es la determinación de las anomalías magnéticas que son excelentes indicadoras de la geología submarina.

La interpretación de estos registros es efectuada en el Observatorio Geológico de Lamont.

3.- **GRAVIMETRIA.** El registro de la gravedad terrestre se efectuó en forma continua por medio de un gravímetro Askania instalado en el R.V. "Vema" y su interpretación la efectúa el Observatorio Geológico de Lamont para determinar la gravedad terrestre.

4.- **REFLEXION SISMICA.** Este trabajo fue ejecutado solamente por el "Vema", teniendo por objeto el estudio de los sedimentos que cubren el fondo del océano, especialmente en las fosas.

Consiste en el lanzamiento de una carga explosiva a intervalos regulares, navegando a velocidad constante. Parte del sonido de la explosión es reflejado por el fondo mientras que otra parte penetra las capas de sedimentos siendo a su vez reflejado.

Los sonidos reflejados son captados por hidrófonos que se han dejado flotar libremente pocos segundos antes de la explosión y registrados en un instrumento electrónico especial.

Al igual que los otros trabajos de carácter geológico los registros son analizados en el Observatorio Geológico de Lamont.

5.- **MUESTRAS DE AGUA.** Las estaciones oceanográficas propiamente tales para obtener las muestras de agua a diferentes profundidades, fueron efectuadas por el AGS. "Yelcho". Se obtuvieron muestras de agua

hasta 2.500 metros de profundidad haciéndose análisis de salinidad y oxígeno.

Las profundidades standard a las cuales se extrajo agua fueron: 0, 10, 25, 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 600, 800, 1000, 1500, 2000 y 2500 metros.

6.- **BATIMETRIA.** Las observaciones batimétricas fueron efectuadas en forma continua desde ambos buques. Para ello se usaron los ecosondas Edo con que cuentan, a los cuales se conectaron "registradores de precisión" (PDR.).

7.- **BATITERMOGRAFIA.** Junto con efectuar las observaciones con batitermógrafo de la temperatura de las capas superiores del agua de mar, se midió su temperatura superficial.

8.- **OTROS TRABAJOS.** Además se efectuaron trabajos de: rastreo o dragado del fondo marino para recolectar plantas y animales, pesca de plancton y observaciones meteorológicas.

En las oportunidades en que el AGS. "Yelcho" recaló a puerto se formaron partidas que fueron a tierra a recolectar muestras geológicas, musgós, plantas, insectos, etc.

III.- Zona de Investigación y Etapas de Trabajo.

La figura 2 muestra los tracks de navegación del "Vema" y del "Yelcho". Las investigaciones se realizaron en el Paso Drake y aguas de la Antártica Chilena en dos períodos principales de trabajo.

1º) Entre el 12 de abril y 3 de mayo de 1961 se llevó a efecto la operación "Vema 17" "Yelcho 1".

El AGS. "Yelcho" inició sus actividades desde la Boca Occidental del Estrecho de Magallanes navegando hacia el Este sobre la plataforma continental llegando hasta la

Boca Oriental del Canal Beagle y al Sur de la Isla de los Estados.

El R. V. "Vema" salió al Océano Pacífico por el Canal Cockburn navegando hacia el SW. para investigar en aguas profundas, para luego dirigirse hacia las Islas Shetland del Sur.

A estas alturas de las investigaciones una gran tragedia había enlutado a la Armada de Chile. El Comandante de la Base Antártica chilena "Arturo Prat", Capitán de Corbeta DC. Sr. Pedro González Pacheco había sufrido un accidente fatal y el AGS. "Yelcho" fue comisionado para llevar al Continente Helado al nuevo Comandante de la Base y traer al Norte los restos mortales del Comandante fallecido.

A pesar de la penosa comisión, se continuó con los trabajos científicos. El AGS. "Yelcho" cruzó el Paso Drake saliendo por Bahía Cook y ambos buques se reunieron el 22 de abril de 1961 en Caleta Péndulo, Isla Decepción.

De Decepción ambos buques se dirigieron a Bahía Chile. Cumplida la penosa misión en la Base Prat, los buques zarparon de regreso al Norte continuando con los trabajos científicos.

El 29 de abril el R.V. "Vema" y el AGS. "Yelcho" se reunieron en Puerto Williams para transbordar a los científicos y el equipo empleado, dándose por finalizados los trabajos conjuntos.

Los trabajos ejecutados durante este período fueron descritos por el Dr. Ewing, Director del Observatorio Geológico de Lamont y Jefe científico a bordo del R.V. "Vema", como extraordinariamente exitosos y de gran interés para la ciencia.

2º) Entre el 11 de febrero y el 12 de marzo de 1962 se llevó a efecto la operación "Vema 18" "Yelcho 2", la que se cumplió en dos etapas.

PRIMERA ETAPA: Debido a que el "Vema" sufrió un retraso en su programa de viaje, la primera etapa de esta investigación oceanográfica fue efectuada solamente por el AGS. "Yelcho".

El 11 de febrero de 1962 el "Yelcho" zarpó de Punta Arenas, saliendo al Océano Pacífico por el Canal Cockburn.

Los trabajos oceanográficos se iniciaron con mal tiempo y con gran dificultad se pudieron continuar ya que el viento llegó a Fuerza 10.

Durante estos trabajos se experimentaron fallas en el Magnetómetro y Ecosonda lo que obligó al "Yelcho" a adelantar su recada a Puerto Williams.

Los trabajos continuaron en el Paso Drake hasta el 20 de febrero fecha en que el AGS. "Yelcho" se dirigió a Punta Arenas para reunirse con el "Vema".

SEGUNDA ETAPA: El 23 de febrero de 1962 ambos buques iniciaron la segunda etapa de investigaciones, cruzando el Paso Drake hasta la Antártica Chilena. Se contó en general con muy buenas condiciones de tiempo, lo que permitió efectuar un trabajo mucho más amplio que el programado.

El R.V. "Vema" trabajó en zonas de aguas profundas, mientras que el "Yelcho" lo hizo principalmente sobre la plataforma continental o muy próximo a ella.

El 11 de marzo, ambos buques se reunieron en Puerto Williams, donde se dio por finalizada la operación conjunta.

IV.- PARTICIPANTES.

Jefe científico de ambas operaciones fue el Dr. Maurice W. Ewing, Director del Observatorio Geológico de Lamont, quien estuvo embarcado a bordo del R.V. "Vema" cuyo Capitán fue el Sr. Henry Kohler.

A bordo del AGS. "Yelcho", que en 1961 estuvo al mando del Capitán de Corbeta Sr. Mario Alfaro y en 1962 al mando del Capitán de Corbeta Sr. Ronald Mc Intyre, se embarcó el siguiente personal técnico:

a) Del Observatorio Geológico de Lamont.

Sr. George Peter, Geomagnetismo (1961 y 1962).

Sr. Thayer Willis, Geología submarina (1961 y 1962).

Sr. Clay Buchanan, Geología submarina (1961).

Sr. Paul Chelminski, Geología submarina (1962).

b) Del Departamento de Navegación e Hidrografía.

Sr. Hellmuth Sievers, Técnico Oceanógrafo (1962).

Sr. Fernando Robles, Técnico Oceanógrafo (1962).

Sr. Eliseo Sandoval, Química del Mar (1962).

Sr. Alejandro Espinoza, Ayudante oceanografía (1962).

Sr. Rubén Palma, Ayudante oceanografía (1962)

D.- OPERACION OCEANOGRAFICA "MARCHILE II".

I.- Generalidades.

A bordo del AGS. "Yelcho", entre el 5 de julio y el 4 de agosto de 1962 se llevó a efecto la Operación Oceanográfica "Marchile II", cuyos trabajos fueron planificados por la Comisión de Estudios y Planeamientos de Actividades Técnico-Científicas Oceanográficas y Antárticas.

Se programó esta operación científica para ser realizada en época de Invierno en la Zona Norte del País, por ser la más estudiada en época de Verano y tener una gran importancia pesquera.

Además de los trabajos oceanográficos propiamente tales se efectuó un sondeo en las cercanías de la Isla San Félix.

Comandante del AGS. "Yelcho" fue el Capitán de Corbeta (EM. Tc.) Sr. Ronald Mc. Intyre y Jefe Científico el Técnico Oceanógrafo del Departamento de Navegación e Hidrografía Sr. Hellmuth A. Sievers C.

II.- Zona de Investigaciones, Objetivos y Trabajos Efectuados.

La Operación Oceanográfica "Marchile II" abarcó la zona comprendida entre Arica (L. 18° 28' S.) y Punta Patache (L. 20° 48',5 S.) y consistió en 5 cortes oceanográficos perpendiculares a la costa de 100 millas de longitud cada uno, un corte oceanográfico entre el último corte e Isla San Félix y una línea de sondas entre dicha isla y el archipiélago de Juan Fernández.

El objetivo principal de esta operación fue el de efectuar un estudio de la zona indicada en época de Invierno pues en varias oportunidades ya se habían efectuado observaciones en Verano. Se espera que una vez analizados todos los datos, se obtenga un buen conocimiento de las Corrientes de Günther y de Humboldt las que tienen gran influencia sobre la riqueza pesquera.

Asimismo, se trató de verificar la existencia de una cordillera submarina que uniría las Islas San Félix y San Ambrosio con el Archipiélago de Juan Fernández.

Las investigaciones realizadas abarcaron trabajos de obtención de muestras de agua, pesca de plancton, recolección de especies bentónicas, correntometría por medio de mediciones directas con paracaídas, batimetría, batitermografía, meteorología, lanzamiento de botellas de deriva para estudios de corrientes superficiales, pesca experimental en Isla San Félix y recolección de peces, plantas, insectos y muestras geológicas de esa misma isla.

III.- Personal Científico y Técnico que Participó.

1.- Departamento de Navegación e Hidrografía.

Téc. Oceanógrafo Sr. Hellmuth A. Sievers, Oceanografía.

Téc. Oceanógrafo Sr. Fernando Robles, Oceanografía.

Sr. Eliseo Sandoval, Ayudante de Química.

Sr. Alejandro Espinoza, Ayudante Oceanografía.

Sr. Rubén Palma, Ayudante Oceanografía.

2.- Universidad de Concepción.

Ingeniero Sr. Héctor Inostroza, Oceanografía.

Sr. Lisandro Chuecas, Química del Mar.

Sr. Hugo Saelzer, Biología Marina.

Sr. Krisler Alveal, Biología Marina.

Sr. Ariel Gallardo, Biología Marina.

3.- Departamento de Fomento de Pesca y Caza.

Dr. Sr. Omar Rojas J., Biología Marina.

Dr. Sr. Mario Carreño R., Biología Marina.

Dr. Sr. Sergio Basulto, Biología Marina.

4.- Universidad Católica de Valparaíso.

Los estudiantes del 4º Año de la Escuela de Técnicos en Industrias Pesqueras; Sr. Carlos Báez L., Sr. Horst Pollak V., Sr. Osvaldo González G.

5.- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).

Ingeniero Sr. Demetrio Tirado.

6.- Oficial de la Reserva Naval.

Teniente 2º (RN.) Sr. Renzo Follegati, Técnico Pesquero.

IV.- Etapas de Trabajo y Posición de los Cortes.

La operación fue programada en tres etapas, a saber:

I Etapa: Arica - Iquique.

II Etapa: Iquique - Isla San Félix.

III Etapa: Isla San Félix - Valparaíso.

La posición de los cortes fue la siguiente (Fig. 3 y 4):

Etapa	Corte N°	Lugar Geográfico	Latitud	Nº de Estaciones
1ª	I	Arica (Isla Alacrán)	18° 28'.9 S.	10
1ª	II	Punta Madrid	19° 02'.0 S.	10
1ª	III	Pisagua (Punta Pichalo).	19° 35'.5 S.	10
1ª	IV	Iquique (I. Serrano).	20° 12'.6 S.	11
2ª	V	Punta Patache	20° 48'.5 S.	10
2ª	VI	Desde última estación		
		Corte V a I. San Félix.		11
3ª	VII	Isla San Félix a Isla Juan Fernández.		sólo batimetría y batitermografía.

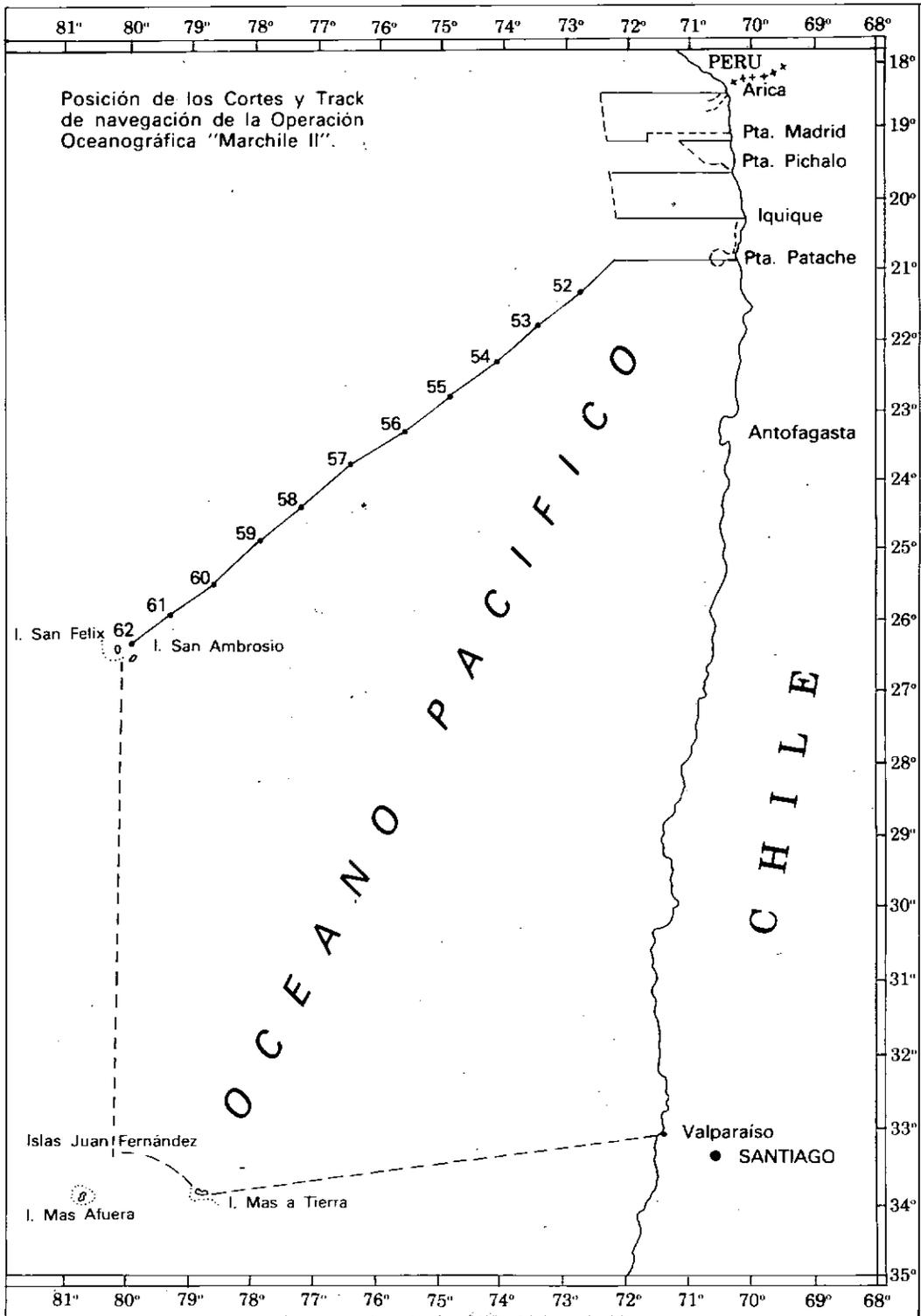


Figura 3

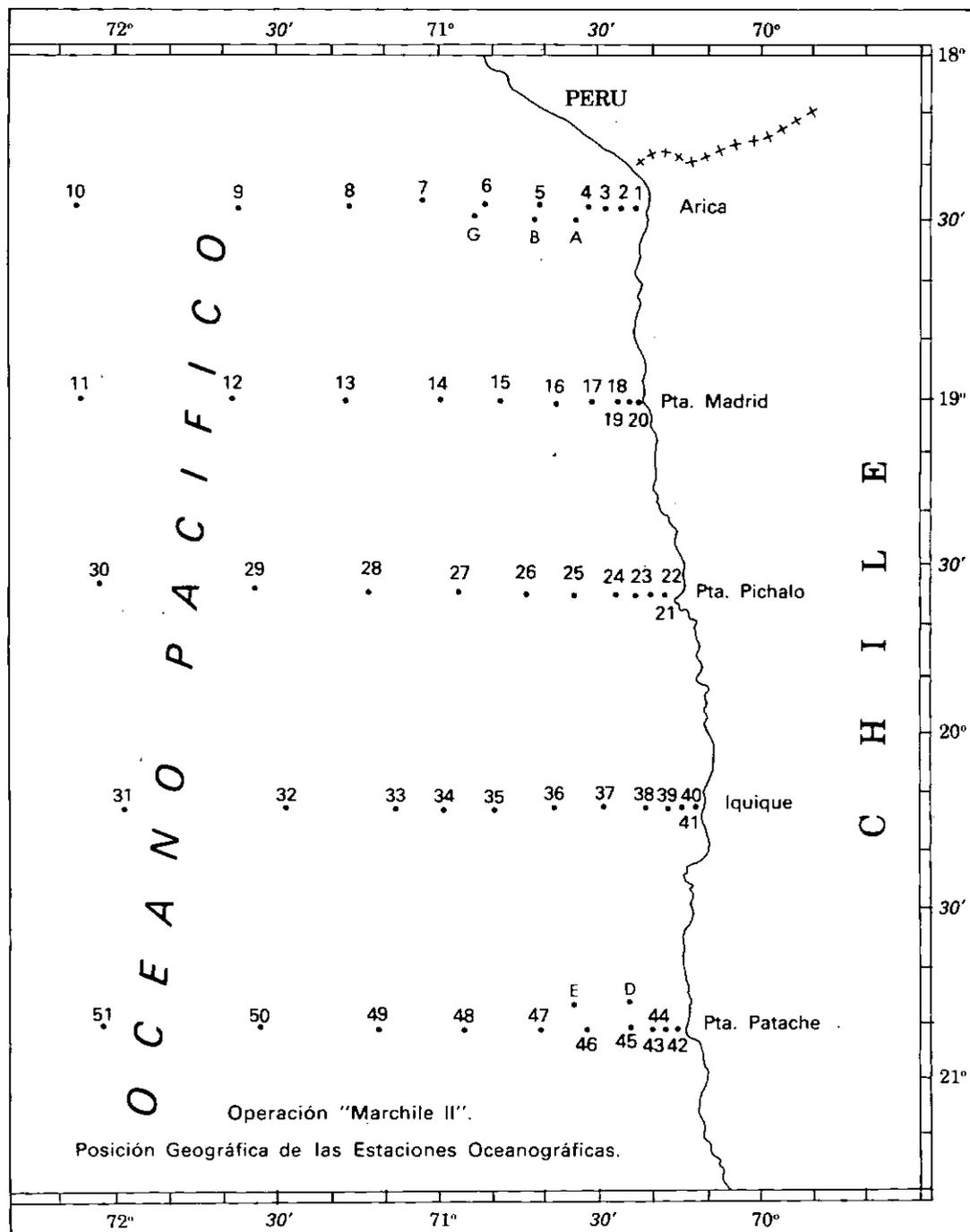


Figura 4

Además se efectuaron tres estaciones oceanográficas (muestras de agua para temperatura y oxígeno) frente a Arica y dos frente a Punta Patache, para determinar las condiciones oceanográficas antes de lanzar los paracaídas para medición directa de corrientes submarinas.

V.- Trabajos Realizados.

a) CORRENTOMETRIA CON PARACAIDAS. Por medio del uso del paracaídas se ha desarrollado una técnica que permite la medición directa de las corrientes submarinas. Ella consiste en lanzar al agua un flotador que tiene en su parte superior un reflector de radar y en su parte inferior unido por un alambre, un paracaídas. Cuando el paracaídas se abre, a una profundidad preestablecida el flotador sigue la dirección de la corriente submarina que existe a esa profundidad; luego se determinan sus posiciones mediante detección visual o por radar.

Este tipo de observación fue hecho dos veces. El primero frente a Arica antes de comenzar los cortes oceanográficos y el segundo frente a Punta Patache antes de iniciar el quinto corte.

Frente a Arica se lanzaron al agua siete paracaídas, dos a diez metros de profundidad para determinar la corriente superficial, dos a 100 metros, dos a 250 metros y uno a 600 metros de profundidad respectivamente.

Los flotadores fueron seguidos durante 48 horas y se ubicaron nuevamente mientras se efectuaba el primer corte oceanográfico.

Se pudo apreciar en forma clara la tendencia hacia el Sur de los flotadores unidos a los paracaídas de mayor profundidad, así como la dirección de los flotadores de 10 metros que siguieron la configuración de la costa con pequeña tendencia al Norte. Esto estaba totalmente de acuerdo con lo que se suponía.

Frente a la Punta Patache se lanzaron 7 paracaídas a las mismas profundidades de la primera oportunidad, excepto el más profundo el cual se colocó en 450 metros.

Se apreció en esta oportunidad que la velocidad alcanzada por los flotadores fue mucho mayor, y que las direcciones seguidas coincidían con lo observado frente a Arica.

Con esta experiencia se consiguieron determinar con bastante aproximación las velocidades y direcciones de las corrientes tanto de superficie como la submarina.

Antes de lanzar los paracaídas al agua fue necesario determinar las condiciones oceanográficas existentes por lo que se efectuó un total de 5 estaciones oceanográficas para este objeto.

b) LANCES HIDROGRAFICOS (FISICA Y QUIMICA DEL MAR). En cada una de las 62 estaciones oceanográficas se extrajeron muestras de agua con botellas Nansen y se midieron las temperaturas correspondientes. Las profundidades máximas a que se extrajeron muestras de agua fueron 4.500 y 3.500 metros. En total se obtuvieron 998 muestras de agua a las cuales se les determinó su contenido de oxígeno disuelto y se les está determinando su salinidad. Este último trabajo se está efectuando en la Universidad de Concepción.

c) BATITERMOGRAFIA. Se efectuó un total de 167 observaciones con batitermógrafo hasta 135 metros de profundidad. Simultáneamente se midió temperatura superficial.

d) BATIMETRIA. Se sondó permanentemente con el ecosonda Edo con que está equipado el buque. La zona más interesante fue la comprendida entre la Isla San Félix y el Archipiélago de Juan Fernández, pues en esa zona se suponía que existía una cordillera submarina que las uniría. Del sondaje

obtenido se pudo comprobar que por lo menos en la zona por donde navegó el AGS. "Yelcho" no existe dicha cordillera, fluctuando las sondas entre 3.000 y más de 4.000 metros.

La sonda más profunda encontrada durante la Operación "Marchile II" fue de 7.500 metros a 73 millas de la costa frente a Pisagua.

e) PESCA DE PLANCTON. Se efectuó un total de 151 pescas de plancton. Estas se hicieron verticales y horizontales. En las verticales se extrajeron tres muestras separadas en la mayor parte de las estaciones oceanográficas principalmente aquellas cercanas a la costa en que el plancton era abundante. La primera pesca se hacía desde una profundidad máxima de 200 metros hasta el límite inferior de la termoclina, la segunda dentro de los límites de la termoclina y la tercera desde el límite superior de la termoclina hasta la superficie.

La elección de estos tres niveles se basó en el hecho de que la termoclina por sus características presenta una barrera ecológica.

El material recolectado está siendo procesado en el Departamento de Pesca y Caza y la Universidad de Concepción.

f) BENTOLOGIA. La recolección de muestras de la fauna de fondo se efectuó hasta profundidades de 550 metros por lo que sólo se hizo en las estaciones cercanas a la costa.

Esta observación tenía una importancia especial con respecto a la Corriente de Günther cuyas aguas son muy pobres en oxígeno disuelto.

Para este trabajo se usaron dragas cuantitativas de Petersen y von Veen y rastras cuadrangulares tipo trineo bentónico y triangulares de penetración.

g) METEOROLOGIA. Se efectuaron trabajos continuados de meteorología con observación horaria y envío de "ship" cada cuatro horas.

h) BOTELLAS DE DERIVA. Con el objeto de conocer las corrientes superficiales y la influencia de los vientos se lanzaron al mar en diversos puntos geográficos, botellas de deriva en cuyo interior se colocaron formularios especiales.

i) COLECCION DE MATERIAL DE PLAYA. Aprovechando las recaladas en Arica, Iquique e Isla San Félix se coleccionó material zoológico en las playas y hasta profundidad de 20 metros y al mismo tiempo se tomaron algunas fotografías submarinas de animales marinos.

j) COLECCION DE MUESTRAS GEOLOGICAS Y PLANTAS EN ISLA SAN FELIX. En Isla San Félix se formaron partidas que bajaron a tierra para efectuar una recolección de muestras geológicas, plantas e insectos, comprobándose en general que las plantas e insectos son muy escasos.

k) PESCA EXPERIMENTAL CON ESPINELES Y NASAS EN LA ISLA SAN FELIX. Se efectuó pesca experimental con espineles y nasas en la cercanía de Isla San Félix. La pesca con nasa fracasó por fuertes corrientes submarinas que las dieron vuelta. En cuanto a la pesca con espinel fue de mayor éxito pescándose diversas especies.

VI.- Conclusiones.

Actualmente se está trabajando intensivamente en los datos obtenidos, trabajos que se están realizando en los laboratorios de las diversas instituciones que participaron.

A pesar de no conocer aún los resultados se pueden adelantar las siguientes conclusiones generales:

a) La Operación Oceanográfica "Marchile II" planificada en el seno de la "Comisión de Estudios y Planeamientos de Actividades Técnico-Científicas Oceanográficas y Antárticas" vino a demostrar la importancia de dicha Comisión y al mismo tiempo puso de relieve una vez más, lo valioso que es el trabajo en conjunto en la investigación oceanográfica.

b) Comprobación definitiva de la existencia de la corriente de Günther con ayuda de paracaídas, determinándose su velocidad y dirección a diversas profundidades.

c) Una extraordinaria pobreza de fauna bentónica hasta las profundidades a las cuales se sacó muestras (máximo 500 metros) debido a la pobreza de oxígeno disuelto en las aguas de la corriente de Günther, el cual es totalmente insuficiente para permitir la vida de los seres marinos.

En todas las estaciones en que se obtuvo muestras del fondo se extrajo un fango fino de color verdoso y de olor más o menos pútrido. El color sugiere la presencia de pigmentos no oxidados.

d) Gran riqueza de plancton en zonas que están en relación directa con las surgencias. A medida que se aleja de la costa el plancton va disminuyendo. Se encontró abundancia de huevos dentro de la zona de la termoclina.

e) La Fosa de Tarapacá o de Krümmel fue detectada hasta Latitud 18° 25' S. Longitud 72° W. con 5099 metros de profundidad y se comprobó que sus profundidades son mayores de lo que se suponía anteriormente. La profundidad máxima encontrada fue de 7.500 metros en L. 19° 35' S. y G. 71° 31' W.

f) A pesar de que el AGS. "Yelcho" navegó justo por la zona entre la Isla San Félix y el Archipiélago de Juan Fernández donde se suponía que existía una cordillera submarina, esta no fue encontrada detectándose en general profundidades mayores de 3.000

metros e incluso mayores de 4.000 metros muy similares a las encontradas entre el V Corte y la Isla San Félix.

g) Se pudo comprobar una vez más las excelentes condiciones que reúne el AGS. "Yelcho" como buque oceanográfico y, salvo pequeños detalles relacionados con algunos trabajos biológicos que pueden ser mejorados fácilmente, las instalaciones especiales que se le hicieron demostraron ser muy adecuadas.

E.- OTRAS ACTIVIDADES EN EL CAMPO DE LA OCEANOGRAFIA.

La labor realizada por la Armada en el campo de la oceanografía abarca mucho más de lo que hasta aquí se ha expuesto, pues como se puede apreciar sólo se ha hecho referencia a las Operaciones Oceanográficas de envergadura sin mencionar otros trabajos como han sido los viajes de unidades de la Armada al Archipiélago de Juan Fernández, Isla de Pascua y continente antártico en que se ha embarcado personal de la Sección Oceanografía del Departamento de Navegación e Hidrografía para llevar a cabo ciertas observaciones o en que éstas han sido efectuadas por el propio personal de los buques.

Dentro de los trabajos de carácter permanente que realiza el Departamento de Navegación e Hidrografía figuran:

1) Las Cartas de Isotermas medias Superficiales. Dichas cartas se trazan con los datos proporcionados por los buques de la Armada y de la Marina Mercante Nacional. Estas cartas se vienen publicando desde 1957 en forma regular.

2) Cooperación al trazado de la nueva edición de la Carta General Batimétrica de los Océanos. Para ello el Departamento de Navegación e Hidrografía se hizo cargo de la

zona del Océano Pacífico ubicada frente a sus costas hasta los 90° de Longitud weste y en el Paso Drake hasta los 53° de Longitud weste como límite Oriental.

3) Cooperación al estudio de la variación de radioactividad en el agua superficial de los Océanos. Esta cooperación iniciada en 1960 consiste en obtener muestras de 200 litros de agua superficial en Lat. 33° 30' S. y Long. 77° 30' W. una vez al año y enviarla al observatorio Geológico de Lamont USA para ser sometida al análisis correspondiente. La muestra es obtenida durante el regreso al Continente del buque de la Armada que cumple la comisión anual a Isla de Pascua.

4) Participación en el Sistema de Alarma de Maremotos del Pacífico. El Departamento de Navegación e Hidrografía es miembro de dicho Sistema desde mediados de 1958. El Sistema de Alarma de Maremotos fue creado por el U.S. Coast and Geodetic Survey después del maremoto de 1946 que asoló las Islas Hawaii y tiene por misión la de determinar si después de algún terremoto con epicentro en alguna región submarina o en las costas que rodean el Pacífico se produce un maremoto y lanzar la alarma o alerta correspondiente. Actualmente se está organizando un Sistema Nacional de Alarma de Maremotos que permita informar o recibir información a todos los puntos del país.

5) Observación de mareas. Estas observaciones que como se dijo se iniciaron en 1834 junto con el primer levantamiento hidrográfico, se están haciendo con instrumentos automáticos desde 1941 cuando se instaló el primero de ellos en el Puerto de Valparaíso, en cooperación con el Servicio Geodésico Interamericano.

Actualmente funcionan ocho mareógrafos en forma permanente en los lugares en que se encuentran instalados que son: Arica, Antofagasta, Caldera, Valparaíso, Isla de Pascua, Talcahuano, Puerto Montt y Punta

Arenas, dos que funcionaron por un período un poco mayor de un año en Iquique y Coquimbo y tres actualmente instalados para observar durante un período algo mayor de un año en Corral, Mansa y Percy. Para el futuro se contempla instalar mareógrafos automáticos en Isla Auchilú y Puerto Williams también por períodos de un año. Con mareógrafos portátiles y escalas de mareas se han observado y se observan constantemente mareas en numerosos puertos, bahías y caletas a lo largo de toda la costa continental y antártica ya sea para determinar sus principales características que permitan relacionarlas con los puertos patrones y para la corrección de sondas obtenidas durante los levantamientos hidrográficos.

Junto a cada mareógrafo automático se efectúan diariamente mediciones de temperaturas y densidad superficial de gran valor por su periodicidad.

6) A contar del presente año se iniciará un programa de observaciones oceanográficas abordo del Buque-Escuela "Esmeralda" mientras cumpla su viaje de instrucción anual.

Estas observaciones se harán en cooperación con el Instituto Scripps de Oceanografía de USA y otras instituciones extranjeras afines.

7) Asimismo el Departamento de Navegación e Hidrografía tiene la representación de Chile ante varios Organismos y Comisiones internacionales que tienen relación con la investigación oceanográfica en sus diversos aspectos. También se efectúa un activo intercambio de datos con otros organismos similares extranjeros como el Centro Nacional de Datos Oceanográficos de USA, Servicio Permanente para el Nivel Medio del Mar, Servicio Geodésico y Costero de USA, Instituto Scripps de Oceanografía de USA. etc.

F.- CONSIDERACIONES FINALES.

La labor que realiza la Armada Nacional en el campo de la Oceanografía a través del Departamento de Navegación e Hidrografía es como se puede apreciar de gran amplitud.

Ella abarca aspectos de gran importancia para la economía del país pues el estudio sistemático del mar que baña nuestras costas entregará a los biólogos marinos y más que nada a los biólogos pesqueros los elementos básicos sobre los cuales podrán basar sus conclusiones sobre dinámica de poblaciones, migraciones, mortalidad y en general todo lo que contribuya a la regulación y conservación de los recursos pesqueros.

Asimismo estos trabajos oceanográficos son una valiosa contribución que Chile hace a la ciencia mundial al aportar informaciones que servirán para desentrañar los misterios de la casi desconocida zona del Océano Pacífico ubicada frente a sus dilatadas costas.

Alentador es comprobar cómo los trabajos oceanográficos, ejecutados principalmente en el último lustro se han efectuado sobre la base de una amplia cooperación entre diversos centros científicos del país en que la cooperación mutua y buena voluntad han sido sus características principales. Ello permite mirar con optimismo la investigación futura que contribuirá a hacer realidad las evidentes y promisoras posibilidades de Chile en su vasto océano.

2.3 INSTRUCCIONES HIDROGRAFICAS N.º 2

METODO OFICIAL PARA EL CALCULO DE LOS VALORES NO-ARMONICOS DE LA MAREA DEL DEPARTAMENTO DE NAVEGACION E HIDROGRAFIA DE LA ARMADA (1962).

INTRODUCCION

La presente publicación tiene por objeto dar a conocer el Método Oficial para el Cálculo de los Valores No-Armónicos de la Marea y reemplaza al Boletín Informativo N° 44 de Septiembre de 1956, estimándose sea una ayuda efectiva para los Oficiales que se encuentran en Comisiones Hidrográficas, en la obtención y aplicación de los diferentes niveles y datos de la marea que no pueden faltar en un trabajo hidrográfico y que tienen una importancia fundamental para la navegación.

Los valores no-armónicos de la marea, son aquellos que se obtienen directamente de las observaciones, deducidos de los mareógrafos automáticos standard y portátiles o de las observaciones hechas directamente de la escala de mareas.

Cada uno de estos valores tiene su importancia y su aplicación en los cálculos de mareas, destacándose el NIVEL MEDIO DEL MAR y su prioridad reside en que es el plano de referencia de mareas al cual están referidos los demás niveles obtenidos de las observaciones de mareas, tales como el nivel de las pleamares medias, de las bajamares medias, nivel de reducción de sondas etc. Además el nivel medio del mar ha sido reconocido internacionalmente como el plano origen de las nivelaciones geodésicas y desde el cual se cuentan la alturas topográficas.

A continuación se explican los procedimientos y la disposición del cálculo para obtener estos valores no-armónicos de la marea, ocupando, el primer lugar por su importancia, el cálculo del Nivel Medio del Mar.

NIVEL MEDIO DEL MAR

Entre las diferentes maneras de apreciar el significado físico del Nivel Medio del Mar y su invariabilidad, citaremos dos expresiones, la una lo representa como al nivel del mar de una localidad donde no hubiera marea y la otra, el nivel medio del mar estaría representado por el eje en que oscila la marea, ambos conceptos coinciden en hacer notar que el nivel medio del mar, es un plano cuya variación es cercana al cero.

Se determina este nivel integrando la curva mareográfica, al calcular la media aritmética de los niveles del mar determinados a intervalos iguales, durante una larga serie de observaciones. Este nivel se ha adoptado como el origen de las nivelaciones geodésicas y desde el cual se cuentan las alturas topográficas.

El Nivel Medio del Mar se obtiene en la práctica promediando las alturas horarias de la marea y puede ser diario, semanal, mensual y anual.

EJEMPLO.- En el Puerto de Corral durante el trabajo hidrográfico se obtuvo el siguiente registro de alturas horarias de la marea:

Año 1961 hrs.	Feb. 13 metros	Feb. 14 metros	Feb. 15 metros	Feb. 16 metros	Feb. 17 metros	Feb. 18 metros	Feb. 19 metros
00	---	2.13	2.38	2.44	2.19	2.16	1.89
01	---	1.80	2.10	2.22	2.26	2.26	2.13
02	---	1.40	1.66	1.84	2.23	2.23	2.16
03	---	1.01	1.27	1.62	1.86	2.01	2.10
04	---	0.82	0.88	1.14	1.35	1.64	1.87
05	---	0.73	0.73	0.82	1.01	1.31	1.55
06	---	0.82	0.74	0.62	0.78	0.95	1.31
07	---	1.08	0.94	0.68	0.70	0.78	1.01
08	---	1.40	1.19	0.88	0.83	0.74	0.88
09	---	1.68	1.58	1.22	0.97	0.89	---
10	1.71	1.83	1.83	1.58	1.29	1.17	---
11	1.68	1.86	1.98	1.94	1.67	1.51	---
12	1.49	1.77	1.94	2.04	1.95	1.77	---
13	1.28	1.52	1.72	1.97	2.02	1.98	---
14	1.03	1.28	1.43	1.77	1.95	1.98	---
15	0.92	0.98	1.10	1.43	1.68	1.86	---
16	0.90	0.85	0.91	1.14	1.38	1.59	---
17	1.03	0.81	0.74	0.87	1.07	1.33	---
18	1.32	0.94	0.85	0.77	0.85	1.05	---
19	1.65	1.04	1.04	0.85	0.79	0.91	---
20	1.99	1.76	1.40	1.10	0.85	0.85	---
21	2.27	2.13	1.82	1.52	1.10	0.98	---
22	2.38	2.44	2.19	1.83	1.45	1.21	---
23	2.30	2.47	2.44	2.07	1.38	1.51	---
suma	---	34.55	34.86	34.36	34.06	34.67	---

Las alturas horarias se computan desde las 00 horas hasta las 23 horas y para el cálculo solamente se emplean días enteros y consecutivos. En Corral las observaciones empezaron a las 10 h. 00 m. del día 13 y terminan el día 19 a las 08 h 00 m. Para el cálculo del nivel medio del mar se computa-

rán las alturas horarias desde el día 14 a las 00 horas hasta el día 18 a las 23 horas. Como se observó durante 5 días completos habrán $5 \times 24 = 120$ alturas horarias; luego dividiendo la suma de las alturas horarias por 120 tendremos la cifra que representa el nivel medio del mar.

$$\begin{aligned} \text{Suma de las alturas horarias} &= 172.50 \text{ mts.} \\ \text{Nivel medio del mar} &= 172.50 : 120 \\ &= 1.4375 \text{ m. sobre el cero de la escala de mareas.} \end{aligned}$$

FORMULARIO DE LA HORA Y ALTURA DE LA PLEA Y BAJAMAR

Para el cálculo de los Intervalos Mareo-Lunares, Amplitudes Medias, Desigualdades y Nivel Medio de la Marea se emplea el formulario de hora y altura de la pleamar y bajamar.

EJEMPLO.- Estación de Mareas CORRAL Lat. 39° 52' S., Long. 73° 20' W. Año 1961 Huso horario + 4 horas.

Mes	días	Tránsito de la luna por M. Greenwich	Hora plea	Hora baja	Intervalo mareo lunar plea	Altura plea baja	
Feb.	día	h. dec.	h. dec.	h. dec.	h. dec.	metros	
	1°	0.3	11.8	6.0	11.5	1.75	1.00*
		12.7	---	17.5	---	---	1.00
	2	1.1	0.1	6.5	11.4	*2.20	0.95*
		13.5	12.4	18.4	11.3	1.75	1.00
	3	1.8	0.4	7.0	10.9	*2.23	0.98*
		14.2	13.0	18.8	11.2	1.80	1.04
	4	2.6	1.0	7.6	10.8	*2.16	0.94*
		14.9	14.0	19.8	11.4	1.80	1.07
	5	3.3	1.5	8.3	10.6	*2.04	1.07*
		15.7	14.5	20.0	11.2	1.73	1.08
	6	4.0	2.2	8.7	10.5	*1.86	0.99*
		16.4	15.0	21.1	11.0	1.71	1.12
	7	4.8	3.2	9.9	10.8	*1.80	1.01*
		17.2	16.0	22.3	11.2	1.76	1.16
	8	5.6	3.5	10.1	10.3	1.66	1.05*
		18.0	17.1	22.9	11.5	*1.80	1.22
	9	6.5	5.5	12.2	11.5	1.64	1.11*
		18.9	17.5	---	11.0	*1.86	---
	10	7.4	6.5	1.3	11.6	1.58	1.17
		19.9	18.1	12.8	10.7	*1.82	1.07*
	11	8.3	7.1	1.7	11.2	1.46	0.89*
		20.8	19.0	12.9	10.7	*1.95	0.90
	12	9.4	9.0	2.0	12.2	1.65	0.79*
		21.9	21.4	15.0	12.0	*2.20	0.95
	13	10.4	9.8	3.8	11.9	1.77	0.79*
		22.9	21.9	16.0	11.5	*2.38	0.90
	14	11.4	10.8	4.9	11.9	1.87	0.73*
		23.9	23.0	16.7	11.6	*2.47	0.79
	15	---	11.5	5.6	11.6	1.98	0.72*
		12.4	23.3	17.2	10.9	*2.48	0.73
	16	0.8	---	6.3	---	---	0.61*
		13.3	12.1	18.3	11.3	2.04	0.75
	17	1.8	1.4	7.4	12.1	*2.27	0.68*
		14.2	13.0	19.5	11.2	2.02	0.78
	18	2.6	1.7	7.7	11.5	*2.26	0.74*
		15.1	13.5	20.0	10.9	1.99	0.85
	19	3.5	1.8	8.7	10.7	*2.16	0.85*
		15.9	14.6	21.0	11.1	1.95	1.02
	20	4.3	2.7	9.7	10.8		
					11.2		

* El asterisco en las Columnas Altura Plea-Baja indica la pleamar más alta y la bajamar más baja diarias.

Suma de 38 Intervalos Mareo-Lunar	=	426.7	horas
Intervalo Mareo-Lunar Medio	=	11.23	horas
Suma de 36 Alturas de la Pleamar	=	69.85	metros
Altura media de la pleamar	=	1.94	metros
Suma de 37 alturas de la Bajamar	=	34.50	metros
Altura media de la bajamar	=	0.93	metros
Suma de 17 pleas más altas	=	35.94	metros
Altura media de la plea más alta	=	2.11	metros
Suma de las 19 bajamares más bajas	=	16.97	metros
Altura media de la bajamar más baja	=	0.89	metros

INTERVALO MAREO-LUNAR.

Es el tiempo transcurrido entre el paso de la luna por el Meridiano del lugar o el Meridiano de Greenwich y la hora de la futura pleamar o bajamar. En el formulario Hora y Altura de la Pleamar y Bajamar se vacian en la 2ª columna los valores del tránsito de la luna por el Meridiano de Greenwich y en la 3ª columna, la hora de la pleamar deducida de las observaciones. La diferencia diaria de estos dos valores es igual al Intervalo Mareo-Lunar sin corregir y que aparece en la 5ª columna del formulario.

Suma de 38 Intervalos Mareo-Lunar = 426.7 horas.

Int. Mareo-Lunar medio sin corregir = 11.23 horas.

Como en este cálculo hemos empleado el tránsito de la Luna por el Meridiano de Greenwich, se reduce a Intervalo Mareo-Lunar Local aplicando la corrección en Longitud correspondiente a Corral.

Longitud de Corral 73° 26' W. = 04.9 horas W.

Como el retardo medio diario que experimenta la luna es de 0.84 horas, cada hora será $0.84 : 24 = 0.035$ horas. Si la Longitud de Corral es de 4.9 horas W. el tiempo que tarda la luna en recorrer del Meridiano de Greenwich al Meridiano del Lugar será igual a 4.9 más 4.9 por 0.035 = 5.07 horas.

Cálculo:

I.M.L. sin corregir	=	11.23	horas
Zona	= +	4.00	horas
Suma	=	15.23	horas
Retardo	= -	5.07	horas
<hr/>			
I.M.L. Local	=	10.16	horas
	=	10	horas 09.6 min.

ESTABLECIMIENTO DEL PUERTO (E. del P.).

Es el Intervalo Mareo-Lunar en un día de sicigias. También el promedio de los Intervalos Mareo-Lunar durante una lunación. Este último valor se calcula mensualmente en los puertos donde hay Mareógrafos.

Cálculo:

De la Tabla de Mareas para 1961 deducimos que el 15 de Febrero se registró una sicigia (Luna Nueva).

Año	Mes	Día	Tránsito de la Luna por el Merid. de Gr.	Horas de la Pleamar	E. del P.	
1961	Feb.	14	23.9 horas			
	Feb.	15	11.5 horas	11.6 h.	
			12.4 horas	23.3 horas	10.9 h.	
					Suma	22.5 h.
					Media	11.25 h.
					Zona	+ 4.00 h.
					Suma	15.25 h.
					Retardo Lunar	- 5.07 h.
					E. del P.	10.18 h.
					E. del P.	10 h. 10.8 m.

En adelante estos dos valores el Establecimiento del Puerto y el Intervalo Mareo-Lunar los reconoceremos por sus iniciales E. del P. e I.M.L.

El valor del E. del P. no podrá ser mayor de 12 h. 25 m., que es el período lunar semi-diurno; en otras palabras, el tiempo que transcurre entre el paso de la luna del meridiano superior al inferior y vice-versa. Si en los cálculos se obtiene un valor mayor al período lunar semi-diurno, se le restará 12 h. 25 m. al valor del E. del P. y del I.M.L. obtenidos.

AMPLITUD DE LA MAREA EN SICIGIAS

Se denominan "sicigias" a las fases de la luna llena o nueva. En estos días la luna, el sol y la tierra se encuentran en línea recta en la esfera celeste, por lo tanto las fuerzas de atracción de ambos astros se suman, dando por resultado una mayor amplitud entre las pleamares y bajamares que ocurren en estas fechas. La media de estas amplitudes, se denomina "amplitud de sicigias".

Del formulario de Pleas y Bajamares se obtienen los valores siguientes.

Puerto: Corral

Año	Mes	Amplitud de la Marea en Sicigias.
1960	Octubre	1.45 metros
1960	Octubre	1.45 metros
1960	Noviembre	1.40 metros
1960	Noviembre	1.50 metros
1960	Diciembre	1.40 metros
1960	Diciembre	1.55 metros
1961	Enero	1.35 metros
1961	Enero	1.75 metros
1961	Febrero	1.25 metros
		Suma 13.10 metros

Suma de la Amplitudes de Sicigias	=	13.10 metros
Media	=	13.10:9
Amplitud en Sicigias	=	1.45 metros

Debido a la inercia de las aguas, la amplitud máxima de mareas se registra uno a dos días después de las sicigias. Este retardo se denomina "edad de la desigualdad de la fase" y más comúnmente se le llama "edad de la marea".

AMPLITUD MEDIA DE LA MAREA

Es la diferencia de altura la pleamar media y la bajamar media. De las dos últimas columnas del formulario de Hora y Altura de la Plea y Bajamar se deduce este valor.

Suma de 36 alturas de la pleamar	=	69.85 m	Altura media	=	1.94 mts.
Suma de 35 alturas de la bajamar	=	34.50 m	Altura media	=	0.93 mts.

Amplitud Media = 1.01 mts.

NIVEL MEDIO DE LA MAREA

Es el plano equidistante entre la altura media de las pleamares y la altura media de las bajamares. Numéricamente es un valor muy similar al del nivel medio del mar, pero hemos visto que se obtienen de distintas fuentes.

Ejemplo.- Del formulario Hora y Altura de la Pleamar y Bajamar sacamos la media de las alturas de las pleas y de las bajas. Se suman y se divide por dos y el resultado es el nivel medio de la marea.

Suma de 36 alturas de la pleamar	=	69.85 m.	Altura Media	=	1.94 m.
Suma de 37 alturas de la bajamar	=	34.50 m.	Altura Media	=	0.93 m.
			Suma	=	2.87 m.
			Media	=	2.87:2

Nivel Medio de la Marea = 1.435 m.

Calculemos el Nivel Medio del Mar durante el mismo tiempo empleado para el Nivel Medio de la Marea en un total de 19 días. Empleamos el formulario de las Alturas Horarias de la Marea.

Suma de 19 días de alturas horarias	=	654.69 metros
Divisor del Nivel Medio 19 x 24	=	456
Nivel Medio del Mar	=	654.69 : 456
id	=	1.4357 metros

Basta comparar los resultados numéricos de ambos niveles para establecer su semejanza, y en un trabajo hidrográfico, cuando se observan pleas y bajas solamente, el nivel medio de la marea puede reemplazar al nivel medio del mar para fines hidrográficos.

ALTURA MEDIA DE LA PLEAMAR Y BAJAMAR

Es el nivel alcanzado por la media de las alturas de las pleas y de las bajas. Están referidas al CERO de la escala de mareas.

Cálculo:

Suma de las 36 alturas de la pleamar	=	69.85 metros
Media	=	69.85 : 36
Altura Media de la Pleamar	=	1.94 metros

Suma de las 37 alturas de bajamar	=	34.50 metros
Media	=	34.50 : 37
Altura Media de la Bajamar	=	0.93 metros

DESIGUALDAD DIURNA

Es la diferencia en las alturas de las dos pleas y dos bajas de cada día.

En el formulario de Hora y Altura de la Pleamar y Bajamar, las dos últimas columnas se destinan a las alturas de la plea y bajamar. Para obtener la "desigualdad media diurna de la pleamar y de la bajamar", diariamente se hace una marca o un asteris-

co a la plea más alta y a la bajamar más baja; si en un día cualquiera, las alturas de las pleas o de las bajas son iguales respectivamente se marcará cualquiera de las dos; enseguida se suman separadamente. Se promedian ambas sumas y se restan de los valores de las alturas medias de las pleas y de las bajamares, esta diferencia se conoce con el nombre de DESIGUALDAD MEDIA DIURNA.

Cálculo:

Suma de las 17 pleas más altas	=	35.94 metros
Media	=	35.94 : 17
Altura media de las pleas más altas	=	2.11 metros
Altura media de la plea	=	-1.85 id
<hr/>		
Desigualdad media diurna de la plea	=	0.26 metros
<hr/>		
Suma de las bajamares más bajas	=	16.97 id
Media	=	16.97 : 19
Altura media de las bajamares más bajas	=	0.89 metros
Altura media de la bajamar	=	0.93 meros
<hr/>		
Desigualdad media diurna de la baja	=	0.04 metros

El factor que afecta a las desigualdades en las mareas es la declinación de la luna. Cuando la luna está en el Ecuador las alturas de las mareas A.M. y P.M. son sensiblemente iguales y el valor de la desigualdad es casi nulo. Estas mareas se llaman "ecuatoriales".

Cuando la luna tiene su máxima declinación Norte o Sur, ocurren las mayores desigualdades, estas mareas se denominan "mareas tropicales". Los efectos máximos y mínimos de las desigualdades, no ocurren el mismo día en que la luna se encuentra en su máxima declinación o en el ecuador y se registran con su retardo que se conoce con el nombre de "edad de la declinación".

NIVEL DE REDUCCION DE SONDAS.

Es el plano al cual están referidas las sondas o profundidades de una localidad. En nuestra costa el nivel de reducción de sondas corresponde al nivel de la mayor bajamar de sicigias. La elección de este nivel concuerda con el tipo de marea que predomina en el litoral chileno, "marea mixta" denominado así porque se registran dos pleas y dos bajas diarias y la desigualdad diurna afecta tanto a la plea como a la baja; es decir las alturas alcanzadas por las mareas de la mañana, son diferentes de las alturas alcanzadas por las mareas de la tarde.

Ejemplo.- En Corral en el mes de Febrero de 1961, durante el trabajo hidrográfico efectuado por la Corbeta CASMA, se registró una máxima amplitud de 1.75 metros. Del formulario de ALTURAS HORARIAS se obtuvo el Nivel Medio del Mar igual 1.4375 sobre el CERO de la escala de mareas.

En un papel milimetrado (ver figura) se dibuja un par de ejes de coordenadas rectangulares. El eje de las "Y" representa la escala de mareas. En este eje se aplica el valor del nivel medio y por este punto se traza una paralela al eje de la "X". A continuación se aplica desde el nivel medio del

mar hacia el CERO o hacia bajo, una distancia igual a la semi-amplitud máxima observada que es $1.75 : 2 = 0.875$ metros. Esta cifra se forza al décimo superior; luego el Nivel de Reducción de Sondas estará representado por una paralela bajo el Nivel Medio del Mar a una distancia de 0.90 metros.

En la escala de mareas el nivel de reducción correspondería a la lectura 0.5375 metros sobre el CERO de la escala de mareas. En un sondaje rápido, cuando no se registre una sicigia, para situar el nivel de reducción se adoptará la semi-amplitud que figure en el plano o la del puerto más cercano.

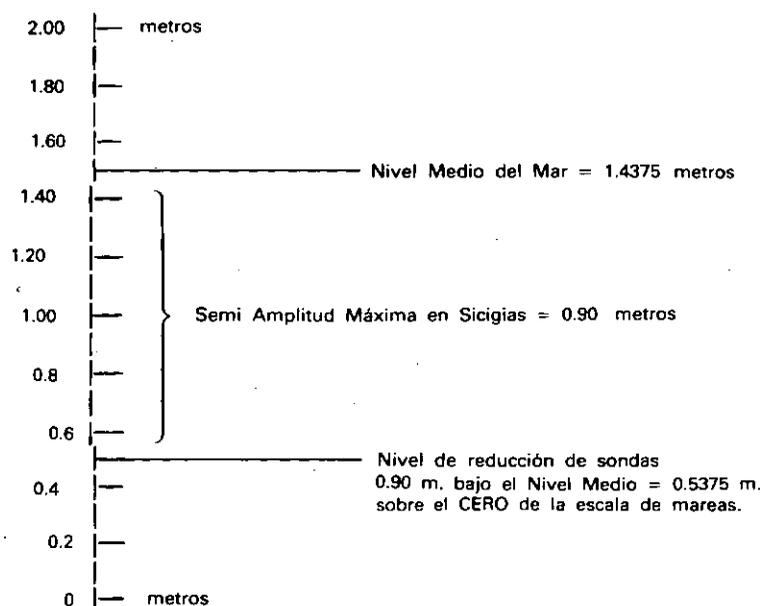


Figura 5

METODO GRAFICO DE UNA CORRECCION DE SONDA

En Corral el 16 de Febrero de 1961 a las 13 h. 30 m. frente al Muelle Fiscal, se sondó 13 metros. ¿Cuál es la corrección por marea?

PROCEDIMIENTO.- Se dibuja la curva de mareas que corresponde a ese día, con los valores de las Horas y Alturas de la plea y bajamar y de las alturas horarias que se obtienen de los respectivos formularios. Las alturas de la marea se plotean en el eje de las "Y". Las horas, en el eje de las "X".

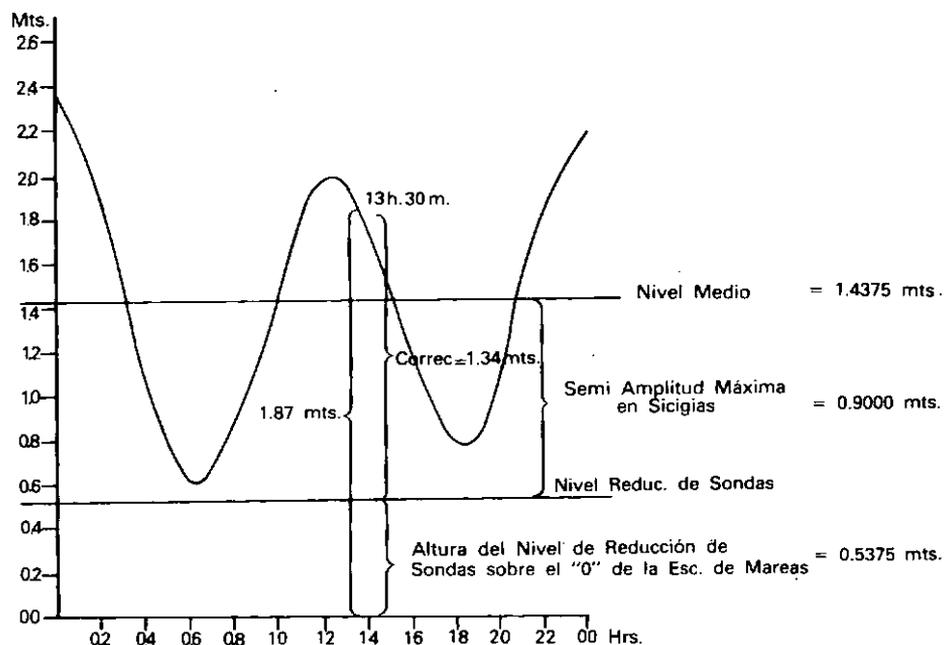


Figura 6

Del gráfico se deduce que la altura de la marea a las 13 h 30 m es 1.87 m
 La corrección por marea es igual a la altura de la marea.....1.87 m
 Menos la altura del Nivel de Reducción en la escala de mareas - 0.53

Corrección a la sonda.....1.34

Sonda sin corregir	13.00 metros
Corrección mareas	-1.34 id.
Sonda corregida	11.66 metros
Sonda vaciada en el plano	11½

Al vaciarse las sondas a la minuta, los decimales se reducen al $\frac{1}{4}$ inferior hasta los 20 metros, pasada esta cantidad los decimales se desprecian. Esta sonda corregida se reduce a $11\frac{1}{2}$.

Una sonda de 20.78 metros en la minuta se reducirá a 20 metros
 Una sonda de 17.84 metros en la minuta se reducirá a $17\frac{3}{4}$ metros
 Una sonda de 10.71 metros en la minuta se reducirá a $10\frac{1}{2}$ metros
 Una sonda de 8.46 metros en la minuta se reducirá a $8\frac{1}{4}$ metros
 Una sonda de 5.22 metros en la minuta se reducirá a 5 metros

CORRECCION DE SONDAS USANDO LA TABLA III DE LA "TABLA DE MAREAS"

En el Canal Tenglo, Puerto Montt se sondó 16 metros a las 09h 05m del 30 de Noviembre de 1960. Calcular la corrección por marea de la sonda.

Procedimiento.- Puerto Montt es puerto patrón de mareas figurando en la tabla de mareas con el pronóstico diario. Las alturas de las mareas de la tabla son a contar del nivel de reducción de sondas, luego bastará calcular la altura de la marea a la hora que se sondó, y esta cantidad será la corrección que se aplicará a la sonda.

Fecha 30 de Noviembre de 1960

Hora pleamar 11h. 54m. alt. 5.79m. Hora considerada 09h. 05m.
 Hora bajamar 05h. 53m. alt. 1.13m. Hora de la plea 11h. 54m.

a) 06h. 01m. c) amplitud 4.66m. b) 02h. 49m.

Con estos tres datos a, b y c se entra a la Tabla III de la "Tabla de Mareas". Como la hora considerada está más cerca de la pleamar, se restará la cantidad que resulta, a la altura de la plea.

Altura de la pleamar	5.79 metros
Corrección Tabla III	-2.06 id
<hr/>	
Altura de la marea a la hora considerada	3.73 metros
<hr/>	
Sonda.....	16.00 id
Corrección.....	-3.73 id
<hr/>	
Sonda corregida	12.27 id $12\frac{1}{4}$ metros

COTAS FIJAS DE MAREAS

El Nivel Medio del Mar está referido a una lectura de la escala de mareas. Si las observaciones terminan por haber llegado a su término el trabajo hidrográfico, al retirar la escala de mareas no quedaría referencia alguna de la situación del nivel medio en esa localidad. Esta deficiencia se corrige colocando en tierra al ras del suelo y montados en concreto, callampas de bronce de 10 centímetros de diámetro rotuladas reglamentariamente por el Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada y distribuidas en número de 5 en los puertos patrones y hasta 3 en los puertos secundarios. Mediante una nivelación topográfica se establece la diferencia de nivel entre el CERO de la escala de mareas y estas marcas, transformándose ésta marca en una COTA FIJA DE MAREA o sea la altura de un punto referido al nivel medio del mar. En cada puerto se hará una monografía, que describa la posición de cada cota y además un croquis a escala con la situación del mareógrafo y las cotas fijas de mareas. En los puertos patrones se nivelan las cotas anualmente para establecer las variaciones que han experimentado.

INSTRUCCIONES PARA LA OBSERVACION DE MAREAS.

Para calcular los valores no-armónicos de la marea, el primer paso es la instalación del mareógrafo standard en los puertos patrones y del mareógrafo portátil en los trabajos hidrográficos. El Departamento de Navegación e Instruye al personal para llevar a cabo las observaciones. Entrega además instrucciones por escrito y formulario.

Tratándose de una observación de mareas con escala solamente, el observador deberá cumplir las siguientes instrucciones.

1° Instalará la escala de mareas verticalmente aplomada en un lugar de poco oleaje y donde la profundidad en las mayores bajamares sea no menor de dos metros. El largo de la escala estará de acuerdo con la amplitud máxima de la localidad; colocará el CERO hacia abajo y a una profundidad tal que no quede en seco en las bajamares de sicigias. Asimismo el extremo superior de la escala debe quedar sobre el nivel de las pleamares.

2° Leerá en la escala cada 15 minutos, el nivel que alcanza el seno y la cresta de la ola y anotará la media de estas dos lecturas en el formulario respectivo, aproximándose al centímetro.

En las proximidades de las pleas y de las bajas, hará esta lectura cada 5 minutos a fin de apreciar, posteriormente, el momento de la pleamar y bajar.

3° Empleará la Hora Oficial de Chile y controlará su reloj con la señal emitida por el Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada.

4° Al iniciar las observaciones de mareas ya sea con mareógrafo o con escala de mareas, se procederá a la colocación de las Cotas Fijas aludidas en el párrafo anterior, las que además de indicar una referencia en tierra del Nivel Medio del Mar, servirá, cuando por cualquier circunstancia imprevista, haya que reponer a la escala en su sitio.

La figura a continuación muestra un procedimiento sencillo de la nivelación para ligar y obtener la altura entre la Cota Fija de Marea y el Cero de la Escala de Mareas.

- L = Largo de la Escala de Mareas.
- a = Lectura atrás en la mira parlante.
- b = Lectura adelante en la mira parlante.
- A = Altura de la Cota Fija sobre el CERO de la Escala de mareas.

$$A = L + a - b$$

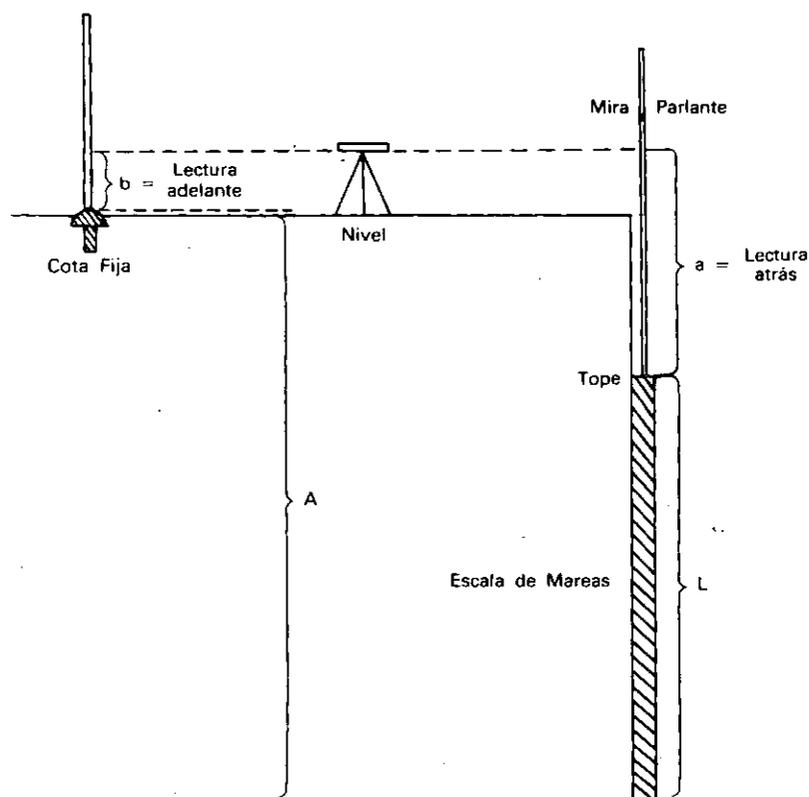


Figura 7

Primer Ejemplo.- Al iniciar las observaciones de mareas.

$$\begin{aligned} L &= 2.10 \text{ metros} \\ a &= 1.75 \text{ metros} \\ b &= 0.32 \text{ metros} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 2.10 + 1.75 - 0.32 \\ A &= 3.53 \text{ metros sobre el CERO de la escala de mareas.} \end{aligned}$$

Segundo Ejemplo.- Para reponer la escala en su mismo sitio.

Se coloca el nivel y se obtiene primero la lectura "b" cuyo valor numérico puede ser

cualquiera. En este caso la lectura $b = 0.47$ metros; enseguida aplicamos la fórmula para obtener el valor de "a".

$$\begin{aligned} a &= A - L + b \\ a &= 3.53 - 2.10 + 0.47 \\ a &= 1.90 \text{ metros.} \end{aligned}$$

Para proceder a colocar la Escala de Mareas en su mismo sitio el observador girará el nivel y visará en la mira parlante, "colocada sobre el tope de la escala", la lectura 1.90 metros, entonces el CERO de la mira indicará el lugar del tope de la escala de mareas.

2.4 LAS ANORMALIDADES DE LAS MAREAS DE CHILOE Y LLANQUIHUE EN RELACION CON EL SISMO DEL 22 DE MAYO DE 1960.

(Boletín Informativo N° 57 del Dpto. de Nav. e Hidr., Abril de 1961)

Preparado por el Sr. Guillermo Villegas C. de la sección Mareas del Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada, el cual participó durante tres meses en la Comisión del A.P. "Piloto Pardo," en la zona devastada por los maremotos.

La zona marítima interior entre Chiloé y Llanquihue, bañada por los Golfos de Ancud, Corcovado y el Seno Reloncaví se caracteriza entre otras cosas, por las grandes mareas que registran sus puertos cuyas amplitudes fluctúan entre los 5 y 7.40 metros. Estos valores máximos, comparados con los de nuestros puertos bañados directamente por el Océano Pacífico que fluctúan entre 1.60 y 2.00 metros, muestran la gran diferencia de este importante factor oceanográfico, en ambas zonas.

Las grandes amplitudes de mareas le han dado a los puertos del interior de Llanquihue y Chiloé, una característica especial, la que ha sido aprovechada económica, industrial y artísticamente por los esforzados hombres de esa zona. Es así que es muy conocida la riqueza y calidad de los mariscos, donde las bajamares los dejan al descubierto y permiten extraerlos con mayor facilidad, adjudicándole a esta zona el primer lugar en la extracción y comercio de estos productos, que se traduce en el bienestar de numerosas familias. Asimismo con las altas mareas los buques regionales descargados se amarran a los muros costaneros, esperan la bajamar y el buque queda en seco, aprovechando este lapso para recorrer y pintar el casco, con gran economía para sus armadores. Es digno de especial mención el atractivo turístico de sus paisajes naturales y también el atractivo artístico que ha servido tanto a los pintores más afamados como a los aficionados, plasmar en sus lienzos la belle-

za que el Creador dio a sus fondos y rincones, destacándose entre todos ANGELMO, típico desembarcadero de las lanchas chilotas que acuden a este lugar de Puerto Montt, frente a la Isla Tenglo, con los productos extraídos del mar y de la tierra para comercialarlos.

Desde el punto de vista náutico, las mareas de esta zona juegan un papel vital, y tanto en los puentes de nuestras Unidades de la Armada como en los barcos de la Marina Mercante, la Tabla de Mareas, publicada por el Departamento de Navegación e Hidrografía, es de imprescindible consideración, por ser un factor preponderante.

Pero si vamos al objetivo de fondo de estas consideraciones, podemos preguntarnos qué efectos ha introducido en las mareas de esa zona el sismo del 22 de Mayo de 1960.

Antes del sismo, las mareas se producían sin anomalías y las altas mareas de sicigias, o sea las que se registran los días de Luna llena o nueva, no extrañaban mayormente a la población costera.

En QUELLON por ejemplo, puerto situado al Sur de la Isla Grande de Chiloé, las más altas mareas del año, que ocurren en la doble coincidencia de una Sicigia con la luna en Perigeo, en otras palabras, en los días de luna llena o nueva y la luna más cerca de la tierra, las mareas subían en el muro costa-

nero de defensa del puerto, fracción de metros sobre las altas mareas mensuales, pasando este fenómeno desapercibido por la población, debido a que nunca las aguas sobrepasaron el muro costanero. El muelle situado al Oeste de la bahía y cuya plataforma está casi al ras del muro, en estas mareas grandes cuya coincidencia de sicigia y perigeo ocurre una a dos veces al año, el agua subía uno a dos peldaños más en la escala de acceso a la plataforma sin llamar, por este hecho, la atención de sus ocupantes, de manera que las más altas mareas nunca habían ocasionado problemas a la población.

Se produce el sismo de Mayo y el panorama cambia, las altas mareas de la primera semana de Julio, cubren totalmente el muro de defensa e inundan la Avenida Costanera y las aguas penetran a los primeros pisos de las casas circundantes. En el barrio de ANGELMO ocurre algo similar y este fenómeno se repite con las mismas consecuencias en QUEILEN, CHONCHI, CASTRO, etc. Consultando la Tabla de Mareas, para el día 8 de Julio, se indica la coincidencia de la luna en sicigias y el perigeo, luego es lo más normal que en estos días, se registren las más altas mareas del año; sin embargo este fenómeno antes del sismo no tenía consecuencias.

Fluye la pregunta ¿qué ha pasado en Chiloé? la única respuesta es que la plataforma insular se ha hundido; en otras palabras, la Isla ha sufrido un asentamiento, causado por el violento sismo de Mayo. La cantidad que ha descendido la plataforma insular puede darse con cierta aproximación en Quellón, tomando como base que la luz del Muelle es 1.50 metros y sobre el muelle el agua subió 0.71 metros, se deduce que el hundimiento del fondo en Quellón es alrededor de 2.21 metros.

Esta alteración del fondo del mar que fue un desastre para la población, ha venido a beneficiar la batimetría de los puertos, ya que al aumentar la profundidad, los buques adquieren una mayor área maniobrable.

El hundimiento de la plataforma insular es un hecho consumado en la Zona de Chiloé y el descenso es variable, en cambio en los puertos del continente como, Chaitén, Ayacara etc., este fenómeno no causó alarma y el hundimiento fue menor.

Ante estos hechos alarmantes, se produjo un ambiente de intranquilidad en la zona. Se publicaba e irradiaba que las mareas de la primera semana de Agosto, serían de tal magnitud que superarían a las del reciente maremoto y que sus daños serían muy superiores, creando en la población de los puertos de Chiloé y Llanquihue una situación de intranquilidad similar a la de Valdivia, con respecto al desborde del Lago Rihue.

Era lógico pensar que la plea máxima debía producirse en el mes de Agosto ya que la acción de la luna se ejercía bajo dos de sus fuerzas principales de atracción, con un cierto intervalo, que ejercida en conjunto durante más tiempo, debía elevar las aguas a una mayor altura, es decir, que la luna en perigeo el día 5 de Agosto empezaba a ejercer en forma intensiva su fuerza de atracción y después de transcurrido un día, o sea, el 6 de Agosto se sumaba la atracción por luna llena (sicigias), con lo cual se sumaban ambas fuerzas durante un mayor tiempo, que debía lógicamente traducirse en una mayor altura de la marea.

Esto mismo explica por qué la marea de Julio debía ser relativamente un poco menor, pues ambas fuerzas se empezaban a producir en un mismo día (perigeo y luna llena el 8 de Julio), ejerciéndose por lo tanto su atracción combinada en menos tiempo y produciéndose en consecuencia una menor elevación de las aguas.

Para orientar a la opinión pública, se dio a conocer con fecha 26 de Julio de 1960, dos semanas antes de las grandes mareas, un artículo en el Diario "EL LLANQUIHUE" de Puerto Montt, dando a conocer las verdade-

ras causas de este fenómeno que dentro del régimen de mareas, es un hecho absolutamente normal.

En el citado artículo se llegaba a las siguientes conclusiones:

1.- La más alta marea ocurriría entre las 12 y 14 horas del Domingo 7 de Agosto.

2.- La mayor altura con respecto a las altas mareas de Julio fluctuarían entre 10 y 15 centímetros.

3.- Con buen tiempo la marea no ocasionará daños materiales.

Llegada la fecha crítica, las mareas se produjeron con resultados muy semejantes a los pronosticados y para tener una idea objetiva, a continuación se ha confeccionado un cuadro con las observaciones hechas en ambos meses con mareógrafo portátil. (Ver cuadro al final de la página).

De estas observaciones se deduce que en el mes de Julio el nivel más alto alcanzado por la marea en Angelmó fue de 6.40 metros

en la escala de mareas adjunta al mareógrafo el día 10 a las 14 horas 36 minutos. Las aguas llegaron al ras de la superficie del nuevo molo que resistió al sismo y donde fue instalado el nuevo mareógrafo.

En Agosto, el mes crítico, la más alta marea se registró el día 8 de Agosto a las 14 horas 30 minutos con una altura de 6.46 metros. Comparando estos valores máximos, la mayor altura tan temida, fue solamente de 6 centímetros, es obvio comentar los exagerados temores regionales.

COMISION DEL AP. PILOTO PARDO.-

Ante estos acontecimientos, en la última semana de Julio se ordenaba a zarpar al AP. PILOTO PARDO en una comisión en la que se observó mareas en varios puertos del interior de la Isla. Esta misión tuvo además carácter asistencial y para cumplir esta labor se embarcaron 3 médicos, 1 dentista y 4 enfermeros del Servicio Nacional de Salud, con el fin de llevar asistencia médico-sanitaria a los pobladores, para cuyo efecto

Estación de Mareas: ANGELMO Año 1960.

MES	DIA	HORA	MAREOGRAFO	ALTURA	MES	DIA	HORA	MAREOGRAFO	ALTURA		
Julio	8	12 h.	55 min.	6.10 m.	Agosto	6	12 h.	55 min.	5.88 m.		
	V	19	30	0.27		S	19	00	0.61		
	9	01	30	5.49		7	01	25	5.52		
		S	07	30			0.00	D	07	40	-0.21
		13	45	6.25			14	00	6.07		
		20	29	-0.49			20	10	-0.30		
	10	02	30	5.58		8	02	25	5.97		
		D	08	30			0.00	L	08	29	0.09
		14	36	6.40			14	30	6.46		
		21	00	-0.24			20	50	-0.46		
	11	03	16	5.58		9	02	54	5.82		
L		09	30	0.06	M		09	10	0.06		
15		30	6.19	15	10		6.22				
22		05	-0.21	21	35		0.12				

se embarcó gran cantidad de medicamentos y leche en polvo para lactantes.

Se visitaron 33 localidades, empezando por TENAUN hasta MELINKA por el Sur, para enseguida regresar por los puertos del continente e islas adyacentes. Esta Comisión duró aproximadamente 18 días.

Los efectos producidos por las altas mareas eran más notorios que en Puerto Montt, poblaciones costeras inundadas, desaparición de las sendas y caminos naturales a la orilla de la playa, los cuales antes del sismo, aún con las altas mareas eran transitables y ahora solamente pueden recorrerlos en la bajamar. Desplazamiento de la línea de la pleamar hacia tierra, como en el caso de la localidad de AHONI, donde observando la Escuela cuyo patio era también cancha de Basket Ball, circundado por una reja. Actualmente en la mitad del patio se ve la nueva línea de la pleamar delineada claramente por algas, residuos y virutas como si hubiera sido trazada con lienza. El avance al interior de la línea de la plea en todas las localidades de la isla fluctuaba entre los 10 y 15 metros.

En QUELLON, puerto más afectado por las altas mareas, se observó del 4 al 7 de Agosto colocando una Escala de Mareas en el muelle en reparación al que sólo faltaba colocarle los tablonces transversales para destinarlo al uso del público; la lectura de la escala de mareas que coincidía con la plataforma del muelle fue 6.00 metros. Se inició la observación a las 10 h. 00 m. con una altura de la marea en la escala de 5.96 metros, registrándose la plea a las 10 h. 25 m. con una altura de 6.02 metros, quedando cubierto totalmente el muelle por las aguas. Conversando con el funcionario de Obras Portuarias a cargo de la reparación, manifestó que todo muelle se construía de manera que en las altas mareas haya una luz de 1.50 metros aproximadamente. En otras palabras, que la distancia entre el nivel de las altas mareas y la plataforma del muelle, sea aproximadamente 1.50 metros. Vemos que aún faltaban tres días para registrar la más alta marea y ya el muelle lo inundaba la marea. Las observaciones día a día registraban un aumento en la lectura de la escala de mareas como se indica en el cuadro a continuación.

Puerto: QUELLON Agosto de 1960.

DIA	HORA	ALTURA DE LA PLEA EN LA ESCALA
4	10 h. 25 m.	6.02 metros (al ras del muelle).
5	11 18	6.36 id.
6	12 03	6.52 id.
7	13 03	6.71 id.

El efecto de estas mareas causó, con su inundación, graves daños a la población que ha tenido que desalojar sus casas situadas en la calle frente al muro costanero y las Obras Portuarias tendrán que reconstruir un muelle más alto.

REGIMEN DE HORAS DE LAS MAREAS DE CHILOE.- Consultando los datos de mareas en la Tabla de 1960 vemos que Puerto Montt es el Puerto Patrón de la Zona de Chiloé. En la Tabla 2 los Puertos Secundarios QUELLON y QUEILEN, figuran con una

diferencia de hora positiva con respecto a Puerto Montt, es decir que la hora de la pleamar y bajamar en Quellón y Queilen se produce 15 y 30 minutos respectivamente

después que en Puerto Montt. Para el día 7 de Agosto de 1960 las horas de la pleamar en Quellón y Queilen, según las Tablas de Mareas, serían las siguientes:

DIA	HORA PLEA PUERTO PATRON	DIF. HORA	HORA PLEA QUELLON
7 AGOSTO	13 horas 51 minutos	QUELLON 00 h. 15 m.	14 horas 06 minutos
7 AGOSTO	13 horas 51 minutos	QUEILEN 00 h. 30 m.	HORA PLEA QUEILEN 14 horas 21 minutos

Las observaciones hechas después del sismo alteraron esta secuencia, comprobándose al comparar simultáneamente las

horas de la pleamar del Puerto Patrón y de los Puertos Quellón y Queilen.

COMPARACION DE OBSERVACIONES SIMULTANEAS PARA QUELLON.

A.- Puerto Secundario: QUELLON
B.- Puerto Patrón: PUERTO MONTT

AGOSTO de 1960.

DIA	A	B	A	B
	HORA DE PLEAMAR			
5	11 h. 18 m.	12 h. 00 m.	-00 h.	42 m.
6	12 h. 03 m.	12 h. 55 m.	-00 h.	52 m.
7	13 h. 93 m.	14 h. 00 m.	-00 h.	57 m.
			SUMA -02 h.	31 m.
			MEDIA -00 h.	50,3

Antes del sismo, la hora de la plea se producía en Quellón, 15 minutos después que en Puerto Montt.

Después del sismo, la hora de la plea en Quellón se produce 50 minutos antes que en Puerto Montt.

COMPARACION DE OBSERVACIONES SIMULTANEAS PARA QUEILEN.

A.- Puerto Secundario: QUEILEN
B.- Puerto Patrón: PUERTO MONTT

AGOSTO de 1960.

DIA	A	B	A	B
	HORA DE LA PLEAMAR			
7	13 h. 30 m.	14 h. 00 m.	-00 h.	30 m.

Antes del sismo, la hora de la plea en Queilen se producía 30 minutos después que en Puerto Montt.

Después del sismo, la hora de la plea en Queilen se produce 30 minutos antes que en Puerto Montt.

En estos cálculos las horas de la plea del Puerto Patrón se han obtenido directamente del mareógrafo portátil ubicado provisionalmente en Angelmó (Pto. Montt) y las horas de los puertos secundarios han sido tomadas de las observaciones hechas con escala de mareas en ambos puertos. Aunque el período es relativamente corto, se aprecia que el régimen de horas de la marea en esta zona ha sido afectado por el sismo.

Una explicación probable de este cambio de horas, la tenemos al examinar la carta de Chiloé. Con el descenso de la plataforma insular o marítima ha aumentado la masa de agua en la zona de Corral a Guafo. La velocidad de la onda de marea varía en función de la profundidad de acuerdo con la fórmula $V = \sqrt{p} \cdot g$ donde "p" es la profundidad y "g" la aceleración de gravedad; luego la velocidad es mayor en aguas más profundas y al recorrer el litoral Oeste de la

Isla Grande de Chiloé, es perfectamente factible suponer que la velocidad de traslación de la onda de marea ha tenido un aumento, recorriendo esta zona sin que se lo oponga ningún obstáculo geológico para llegar a la Boca del Guafo; en cambio la rama de la onda que se bifurca a la altura del Chacao empleará más tiempo en llegar a Puerto Montt por cuanto tiene que atravesar bajos fondos y sortear todos los accidentes topográficos del Seno Reloncaví.

Para comprobar esta alteración de horas, podemos recurrir a la comparación de los Intervalos Mareo Lunar antes y después del sismo en Quellón.

Antes de entrar a esta comparación, una breve explicación de este valor no-armónico denominado Intervalo Mareo-Lunar (I.M.L. es el tiempo transcurrido entre el paso de la luna por el meridiano del lugar y la hora de la futura pleamar). Este valor se obtiene diariamente y si se promedia durante una lunación, se llama Establecimiento del Puerto.

En nuestro litoral el E. del P. va creciendo de Norte a Sur y esta es la causa por la cual afirmamos que la onda de marea tiene esta dirección.

PUERTO	ESTABLECIMIENTO DEL PUERTO E. del P.)	
Arica	08 horas	32 minutos
Antofagasta	08	46
Valparaíso	09	45
Talcahuano	10	05
Ancud	11	40
Puerto Montt	00	31

Vemos que este valor va creciendo y lo hará hasta 12 horas 25 minutos, desde aquí vuelve a CERO, debido a que la luna, astro al cual está referido el intervalo Mareo-Lunar, en este lapso ha pasado del meridiano superior al meridiano inferior. Este lapso se conoce con el nombre de período lunar semi-diurno.

Para obtener un valor fidedigno del Intervalo Mareo-Lunar recurrimos al Archivo Hidrográfico y encontramos unas observaciones de mareas de tres días consecutivos el 18, 19 y 20 de Noviembre de 1938 hechas por el Escampavía YELCHO.

Observaciones de Mareas en Quellón antes del sismo en Noviembre de 1938.

Intervalo Mareo-Lunar durante 3 días de Observaciones = 01 h. 04.2 m.

Observaciones de Mareas en Quellón después del sismo de Mayo de 1960.

Intervalo Mareo-Lunar durante 4 días de Observación = 12 h. 07.7 m.

De la comparación de los Intervalos Mareo-Lunar se obtiene la diferencia de hora entre el puerto patrón y el puerto secundario. Este valor es el que figura en la parte 2 de la Tabla de Mareas.

Ejemplo: I.M.L.	Puerto Montt.....	00 h. 31 m.
	Período lunar semi-diurno.....	+ 12 25
	Suma	12 56
	I.M.L. de Quellón (actual).....	- 12 07.7
	Dif. de hora con el Puerto Patrón	00 48.3 m.

De acuerdo con estas comparaciones, primero se produce la pleamar en Quellón y 48.3 minutos más tarde en Puerto Montt. Comparando anteriormente las horas de las pleas en ambos puertos, se obtuvo un resultado de 50.3 minutos, como puede apreciarse ambos valores son sensiblemente similares.

CONCLUSIONES.

1.- Alteración del Régimen de horas de la marea en los puertos de Chiloé interior.

2.- Descenso de la Plataforma Insular en la costa interior de la Isla de Chiloé.

3.- Aumento de la profundidad en estos puertos.

4.- Los pronósticos de la Tabla de Mareas de Puerto Montt no han sufrido variaciones.

De estas conclusiones se desprende que en el futuro, los trabajos hidrográficos que se ejecuten en Castro, Quellón, Queilen, etc. acusará variaciones con los existentes anteriormente tanto en la batimetría, como en los datos de mareas y detalle de la línea de la costa.

CAPITULO III

VIAJES Y EXPLORACIONES

3.1 DESCRIPCION DE LAS EXPEDICIONES A LA ANTARTICA

CHILENA POR LOS BUQUES DE LA ARMADA

3.1.1 COMISION DEL AÑO 1957.

El 1º de Septiembre de 1956 se constituyó la XIª División Antártica, la cual al mando del Capitán de Navío Sr. Alejandro Navarrete Torres quedó formada por las siguientes unidades: Transporte "Rancagua", Buque Insignia, Comandante el Capitán de Fragata Sr. Eduardo Beeche R.; Transporte "Angamos", Comandante el Capitán de Fragata Sr. Jorge Román P.; Patrullero "Lientur", Comandante el Capitán de Corbeta Sr. Jorge Thornton S.; Patrullero "Lautaro", Comandante el Capitán de Corbeta Sr. Jorge Paredes W.

Con la misión de relevar, reabastecer y ampliar las bases permanentes chilenas, como asimismo de efectuar trabajos hidrográficos, oceanográficos y dar apoyo a la investigación antártica del Año Geofísico Internacional, los buques procedieron a su alistamiento durante los meses de Septiembre y Octubre, con excepción del "Angamos" que estaba reparándose en Alemania.

El 25 de Octubre a las 10.45 horas, el "Rancagua" zarpa de Valparaíso con destino a la Antártica Chilena. Después de recalar en Talcahuano, Puerto Montt, Lagunas, Edén y Molyneaux, fondea en P. Arenas en la mañana del 5 de Noviembre, donde se reúne con el "Lientur" que había zarpado de Valparaíso el día 26 de Octubre y había efectuado su navegación a P. Arenas en forma independiente.

Ambas unidades zarpan de P. Arenas en la noche del 6 de Noviembre y después de recalar en Pto. Williams el día 8, continúan su viaje ese mismo día. Por malas condiciones de tiempo los buques fondean en Ba. Orange, desde donde zarpan al mediodía del 12 de Noviembre con destino a la isla Decepción.

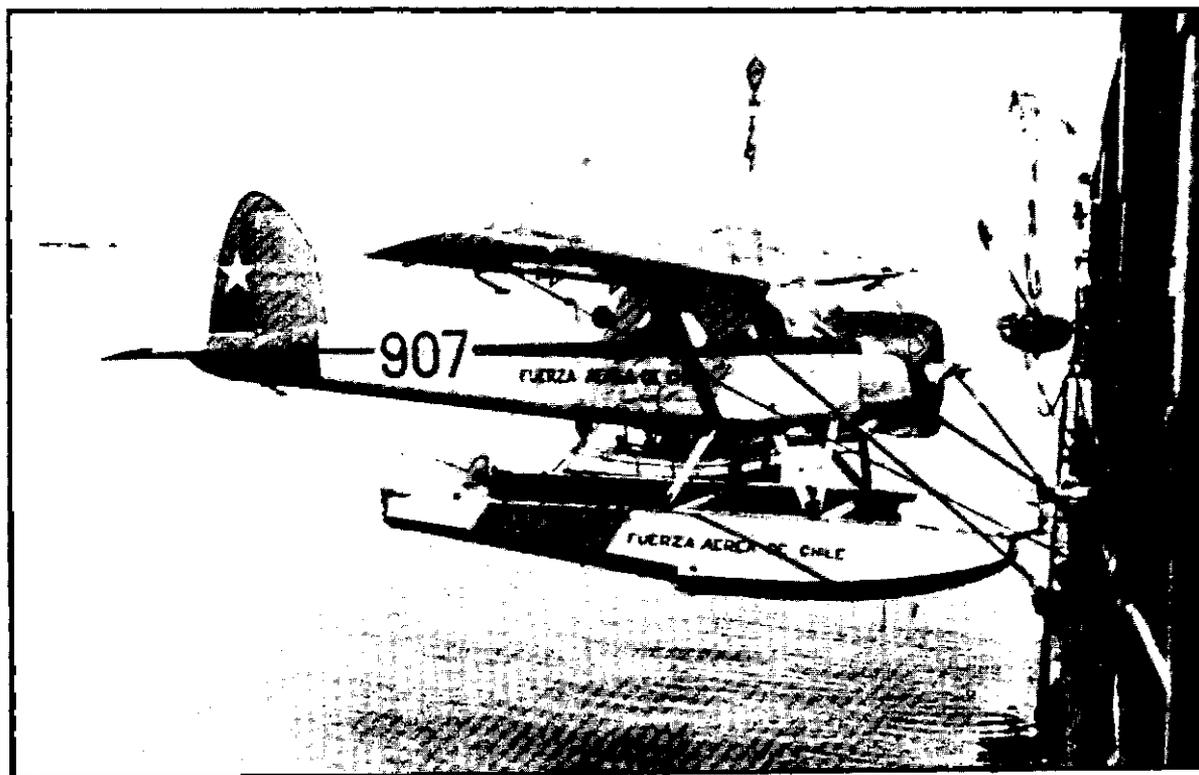
La División cruza el paso Drake con malas condiciones de mar, lo que imposibilita efectuar estaciones oceanográficas.

La navegación se lleva a través del estrecho Boyd para fondear en caleta Péndulo a las 06.40 horas del día 15.

Terminada la descarga y carga de materiales, y efectuados los relevos del personal de la Base "Pedro Aguirre Cerda", los dos buques zarpan a bahía Chile, fondeando en la tarde del 17 de Noviembre en Pto. Soberanía.

El día 19 de Noviembre se efectúa el relevo del personal de la Base "Arturo Prat" y se da término al desembarco de la carga.

Después de izar la insignia en el Patrullero "Lientur", a medio día del 20 de Noviembre el "Rancagua" zarpa a P. Arenas llevando las dotaciones relevadas. En la navegación se efectuaron observaciones oceanográficas en el paso Drake. Recala en Pto. Williams, desde donde continúa su viaje fondeando en P. Arenas en la mañana del día 24.



MANIOBRA DEL AVION BEAVER EN EL TRANSPORTE "RANCAGUA".

En las últimas horas del día 22 de Noviembre, el Patrullero "Lautaro", zarpa con destino a la Antártica Chilena, incorporándose de esta manera a las actividades que se desarrollan en dicho territorio.

Recalando a Pto. Williams y Ba. Orange, el "Lautaro" cruza el paso Drake con mal tiempo del NW., lo que no hace posible efectuar estaciones oceanográficas. A través del estrecho Boyd se dirige a caleta Péndulo, donde fondea pasado el medio día del 28 de Noviembre, reuniéndose con el "Lientur", buque que entre los días 22 y 23 efectúa el reconocimiento y rectificación del acceso oceánico del estrecho Mc Farlane.

Mientras el "Lautaro" se dirige a Pto. Soberanía y reencien de los faros Piloto Pardo y Prat, el patrullero "Lientur" navega el paso Antarctic y fondea en bahía Hope el 3 de Diciembre realizando un sondaje con eco-sonda en el track de navegación hasta el fondeadero. Por las malas condiciones de tiempo, regresa de inmediato a Pto. Soberanía donde fondea a las 00.30 del día 4.

En la noche del 7 de Diciembre, el "Rancagua" inicia el regreso a la Antártica. Después de recalcar en Pto. Williams y de efectuar observaciones oceanográficas en el paso Drake, a través del estrecho Boyd fondea en caleta Péndulo en las primeras horas del 12 de Diciembre.

Ese mismo día los patrulleros reciben la carga destinada a las Bases "Bernardo O'Higgins" y "Gabriel González Videla", como también embarcan las nuevas dotaciones, de manera que el "Lientur" se dirige a rada Covadonga y el "Lautaro" a Ba. Paraíso, regresando ambas unidades a caleta Péndulo el día 14 de Diciembre. Estos buques efectúan un segundo viaje a las Bases mencionadas llevando a bordo al Sr. Comandante en Jefe de la División, autoridad que preside el relevo de las dotaciones de las Bases "O'Higgins" el día 14 y "Gabriel González Videla" el 16 de Diciembre.

El 18 de Diciembre en la mañana recalca en caleta Péndulo la Fragata "Baquedano", zarpando de regreso a P. Arenas el día siguiente con las dotaciones relevadas de las Bases "O'Higgins" y "Gabriel González Videla".

Entre el 27 de Diciembre y el 12 de Enero, el patrullero "Lientur" efectúa el levantamiento hidrográfico de caleta Copper Mine, y el "Rancagua" realiza el 10 de Enero un viaje de reconocimiento a las islas Piloto Pardo (Elefante, Clarence, Gibbs e islas adyacentes) regresando a Pto. Soberanía el 13 de Enero.

Desde los primeros días de Enero de 1957, el transporte "Angamos" se incorpora a la División Antártica y se alista para su comisión en Valparaíso.

El 19 de Enero zarpa el "Angamos" recalcando en Talcahuano, Lota, Punta Arenas, y Pto. Williams; cruza el paso Drake en condiciones favorables de tiempo, y a través del estrecho Boyd se dirige a Pto. Soberanía, donde fondea en la mañana del 7 de Febrero.



CEREMONIA DE CELEBRACION 10º ANIVERSARIO CREACION BASE NAVAL "ARTURO PRAT".

Entre el 22 y 24 de Enero el "Rancagua" y "Angamos" fondean en caleta Péndulo, reuniéndose con los patrulleros.

Desde el 24 al 30 de Enero el "Lientur" realiza diferentes trabajos hidrográficos de rectificación y sondaje en las costas de Tierra de O'Higgins y en el estrecho Bransfield, y junto con el "Lautaro" hacen varios viajes en el mes de Febrero a rada Covadonga para construir e instalar la base para los científicos que atenderán las investigaciones correspondientes al Año Geofísico Internacional. Igual cosa ejecuta el "Lautaro" en caleta Gloria (Ba. Paraiso).

La última semana de Febrero las unidades de la División Antártica cumplen las comisiones finales a las Bases "O'Higgins", "Prat" y "González Videla", y se alistan para regresar al continente.

El 21 de Febrero a medio día zarpa el "Rancagua" de Pto. Soberanía, saliendo al Drake por la boca norte del estrecho Bransfield. Recala en Pto. Williams el día 24 y fondea en Punta Arenas el 26 de Febrero.

Por su parte el "Angamos", el "Lientur" y el "Lautaro", hacen varios viajes entre caleta Péndulo, Pto. Soberanía y rada Covadonga, finalizando los trabajos encomendados, dentro de los cuales se destaca la inauguración el 3 de Marzo de la Base "Luis Risopatrón" que atenderá la investigación científica del Año Geofísico Internacional.

El 6 de Marzo en la mañana zarpa la División Antártica de regreso al continente saliendo al paso Drake por el estrecho Nelson, el que se cruza en condiciones muy malas de tiempo.

Después de recalar en Pto. Williams, los buques fondean en Punta Arenas el 11 de Marzo en la mañana, reuniéndose con el "Rancagua".

La División, formada sólo por el petrolero "Rancagua" y el patrullero "Lautaro" zarpa

de Punta Arenas al norte en las primeras horas del 14 de Marzo. Recala en Edén y Pto. Montt dirigiéndose a Valparaíso.

El "Lautaro" recala a Talcahuano para someterse a reparaciones, y el "Rancagua" continúa a Valparaíso donde fondea el 22 de Marzo, dando término a la Comisión Antártica.

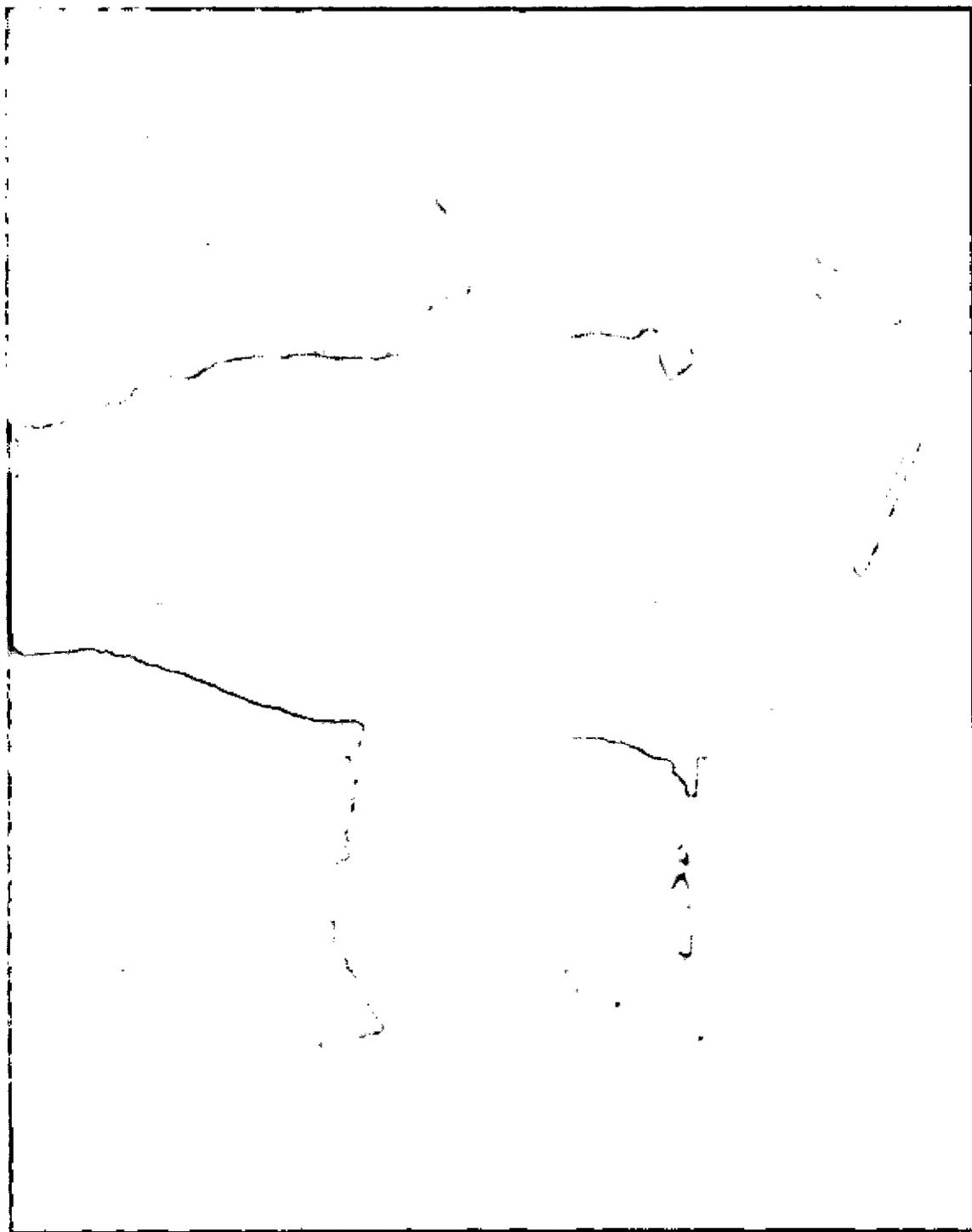
3.1.2 COMISION DEL AÑO 1958.

Al mando del Capitán de Navío Sr. Gustavo Cruz Cáceres se constituyó la Xlla. División Antártica el 1° de Septiembre de 1957, quedando formada por las siguientes unidades: Transporte "Angamos", Buque Insignia, Comandante Cap. de Fragata Sr. Jorge Román P.; Patrullero "Lientur" Comandante Cap. de Corbeta Sr. Hugo Castro J.; Patrullero "Lautaro" Comandante Cap. de Corbeta Sr. Mario Poblete G. y el Transporte "Rancagua" Comandante Cap. de Fragata Sr. Adolfo Amenabar C.

Con la misión de efectuar los relevos de las bases permanentes, reparar y reabastecer dichas instalaciones y apoyar los estudios científicos, la División se desplaza hacia la Antártica Chilena, fondeando en P. Arenas el 5 de Noviembre; el día 11 continúa viaje a Pto. Williams.

Cruza el paso Drake en buenas condiciones de tiempo y mar dirigiéndose a bahía Chile, el "Angamos" y el "Lientur" a través del estrecho Nelson y el patrullero "Lautaro" navegando el estrecho Boyd para conocer el estado del hielo en bahía Foster, donde verifica que caleta Péndulo se encuentra congelada.

En la mañana del 13 de Noviembre, los buques fondean en Pto. Soberanía iniciándose de inmediato el aprovisionamiento de la Base Prat, el que se ve dificultado en parte por encontrarse helado el área del desembarcadero en caletón Iquique.



PASO FUELLES DE NEPTUNO EN ISLA DECEPCION.

Desde el día siguiente, los patrulleros "Lautaro" y "Lientur" realizan varios viajes a rada Covadonga y bahía Paraíso respectivamente para reaprovisionar las bases "O'Higgins" y "González Videla".

Los relevos de las dotaciones se hicieron en las siguientes fechas: el 27 de Noviembre la base "Arturo Prat", el 29 de Noviembre la base "O'Higgins", el 6 de Diciembre la base "Gabriel González Videla" y el 17 de Diciembre de 1957 la dotación de la base "Pedro Aguirre Cerda". Dichos relevos se hicieron con las formalidades reglamentarias y todos fueron presididos por el Comandante en Jefe de la División acompañado por los Comandantes de las Unidades y las Delegaciones de cada Institución.

Entre el 14 y 16 de Noviembre, el patrullero "Lientur" se dirige a caleta Copper Mine con el objeto de reconocer y acondicionar una pista de aterrizaje en isla Roberts, para proporcionar apoyo y cooperación a dos aviones DC-3 de la U.S.A.F., que al mando del mayor J. W. Lassiter se dirigían desde el continente en vuelo a Ellsworth.

Ambos aviones aterrizaron sin novedad en isla Roberts, abandonando territorio chileno el 21 de Noviembre.

Las actividades posteriores de las unidades de la División Antártica, podemos mencionarlas de la siguiente manera:

1.- Transporte "Angamos".

En la mañana del 13 de Diciembre se desplaza a caleta Péndulo, donde permanece hasta el 4 de Febrero, fecha en que navega a Pto. Soberanía y a bahía Almirantazgo, reconociendo las costas de la isla Rey Jorge. Durante su estadía en isla Decepción entrega la carga destinada a las bases para ser transportadas por los patrulleros.

Desde Ba. Almirantazgo zarpa de regreso al continente el día 7 de Febrero, cruzando el

paso Drake en buenas condiciones de tiempo. A través de la Boca Oriental del Estrecho de Magallanes se dirige a P. Arenas, donde fondea en la mañana del 11 de Febrero de 1958.

El 17 de Febrero continúa viaje a Valparaíso, recalando en Ba. Muñoz Gamero, Puerto Montt, Lota y Talcahuano.

Finaliza su comisión al fondear en Valparaíso el 27 de Febrero.

2.- Transporte "Rancagua".

La participación del "Rancagua" en esta comisión antártica consistió en aprovisionar de combustible a las unidades de la XII. División Antártica y a las bases permanentes, como asimismo traer de regreso al continente a las dotaciones relevadas.

Zarpó de Valparaíso el 5 de Diciembre de 1957 con destino a la Antártica Chilena, recalando en Talcahuano, Manao, Pto. Lagunas, Ba. Liberta y Punta Arenas. Desde P. Arenas salió el 18 de Diciembre fondeando en caleta Péndulo el día 22 en la tarde, reuniéndose con las unidades de la División.

Finalizadas las faenas de reabastecimiento, regresa al continente conduciendo las dotaciones relevadas de las Bases, para lo cual zarpa en la tarde del 25 de Diciembre con destino a P. Arenas con recalada en Pto. Williams, donde fondea el día 30, dando por terminada su comisión antártica.

3.- Patrullero "Lientur".

El 17 de Noviembre se dirige a rada Covadonga llevando personal y carga para las bases "O'Higgins" y "Risopatrón". Regresa el mismo día a Pto. Soberanía.

Zarpa a Ba. Paraíso el 20 de Noviembre, recalando a caleta Balleneros para recibir agua de bebida y verificar el estado de hielo de caleta Péndulo, la que aún está congela-

da. El 22 fondea en caleta Gloria para reabastecer la base "González Videla". Regresa el mismo día reencendiendo los faros Con-dell y Prat. Fondea en Pto. Soberanía en la mañana del 23 de Noviembre.

Al día siguiente efectúa un segundo viaje de reabastecimiento a las bases "O'Higgins" y "Risopatrón", regresando a Pto. Soberanía en la tarde del mismo día.

Entre el 26 de Noviembre y el 8 de Diciembre cumple comisión a P. Arenas por lo que permanece ausente de las actividades an-tárticas por ese lapso.

Un tercer viaje a rada Covadonga lo lleva a cabo el 9 de Diciembre para abastecer las bases "O'Higgins" y "Risopatrón", regre-sando a Pto. Soberanía al día siguiente.

El 13 de Diciembre, junto al "Angamos" y "Lautaro", zarpa a isla Decepción, fecha en que la bahía ha quedado libre de congela-miento. Después de reconocer Ba. Yankee, fondea en caleta Péndulo en la tarde del mismo día, en espera del "Rancagua" para recibir combustible y carga general destina-da a las bases permanentes.

Zarpa a Pto. Soberanía el 23 de Diciembre con las primeras luces de la mañana y per-manece en este puerto hasta mediodía en-tregando abastecimiento a la base "Prat", hora en que zarpa a rada Covadonga, donde permanece hasta el día 25 entregando com-bustible y materiales a las bases "O'Hig-gins" y "Risopatrón".

El 25 de Diciembre regresa a caleta Péndulo, donde fondea a las 07.45 horas reci-biendo combustible y carga del transporte "Rancagua".

Al día siguiente efectúa el quinto viaje a rada Covadonga permaneciendo hasta el 29 de Diciembre cooperando en los trabajos que realizan en las bases "O'Higgins" y "Risopatrón".

En la tarde del día 29 regresa a caleta Péndulo, desde donde zarpa al día siguiente a Pto. Soberanía para completar el abasteci-miento de la base "Prat". Regresa a caleta Péndulo, donde fondea el día 31 a mediodía.

El 3 de Enero de 1958 zarpa a caleta Gloria llevando carga para la base "González Vide-la". Regresa a isla Decepción al día siguien-te, después de efectuar un reconocimiento a Pto. Lockroy, fondeando en caleta Péndulo a las 22.30 horas del 4 de Enero.

El día 6 efectúa un nuevo viaje de aprovi-sionamiento a caleta Gloria, donde perma-nece hasta el 7 de Enero. Sigue viaje de reconocimiento a Pto. Lockroy donde fon-dea a las 17.30 horas del mismo día.

En la mañana del día 8 zarpa hacia el sur navegando el canal Lemaire. Debido a la presencia de gran cantidad de hielo en el mar, sale al mar de Bellingshausen a través del paso Francés alcanzando hasta la isla Victor Hugo. Por encontrar pack cerrado re-gresa en la tarde del 9 de Enero.

Al día siguiente continúa viaje de regreso a caleta Péndulo navegando el canal Errera, canal Schollaert y bahía Dallman, permane-ciendo en Ba. Foster hasta el 13 de Enero.

Al día siguiente en la mañana fondea en rada Covadonga, donde permanece hasta el 26 de Enero, dando apoyo y cooperando en los diferentes trabajos de las bases "O'Hig-gins" y "Risopatrón".

El día 29 efectúa una navegación de reco-nocimiento del estrecho Mc Farlane, visita-ndo las bahías Yankee y Luna. En la noche de ese mismo día regresa a caleta Péndulo.

El 4 de Febrero zarpa junto con el "Anga-mos" y "Lautaro" a Pto. Soberanía, en don-de los buques preparan su regreso al conti-nente.

El día 6 en la mañana abandona Ba. Chile y se dirige a Ba. Almirantazgo reconociendo

caleta Potter y la costa de isla Rey Jorge. Ese mismo día continúa su navegación a Pto. Williams donde fondea en la tarde del 8 de Febrero, habiendo cruzado el paso Drake con malas condiciones de tiempo y mar.

A las 08.30 horas del 11 de Febrero fondea en P. Arenas, dando por finalizada las actividades en la Antártica Chilena.

4.- Patrullero "Lautaro".

En el mes de Noviembre se efectúan 6 viajes a rada Covadonga para completar el abastecimiento de las bases "O'Higgins" y "Risopatrón".

El día 27 a las 18.30 horas, encontrándose el buque fondeado en rada Covadonga, se produce un incendio en la parte habitabilidad de la base "O'Higgins" el que es controlado y apagado con la cooperación del "Lautaro" al proporcionar personal y material suficiente para su extinción.

En el mes de Diciembre cumple tres viajes a caleta Gloria, llevando materiales y carga general para la base "González Videla".

El 13 de Enero realiza un viaje de reconocimiento a la isla Rey Jorge, a las islas Piloto Pardo y al paso Antarctic, visitando Ba. Almirantazgo, isla Elefante y Bahía Hope; durante este viaje ejecuta un sondaje desde el buque en el paso Antarctic y Ba. Hope.

En la tarde del 21 de Enero zarpa de caleta Péndulo a Ba. Paraíso cumpliendo el último viaje de aprovisionamiento de la base "González Videla".

De vuelta en caleta Péndulo, inicia la preparación para el regreso al continente, zarpando en compañía del "Angamos" y "Lientur" el 4 de Febrero. Los buques recalán en Pto. Soberanía, caleta Potter y Ba. Almirantazgo, desde donde se zarpa hacia el norte el 7 de Febrero.

Cruza el paso Drake con malas condiciones de tiempo y mar.

Entra al Estrecho de Magallanes (Boca Oriental) el día 10, y permanece en Ba. Gente Grande en espera del "Angamos", con el cual se reúne al día siguiente, continuando su navegación a P. Arenas donde fondean a mediodía del 11 de Febrero, dándose por finalizada las actividades de la XIIª División Antártica.

3.1.3 COMISION DEL AÑO 1959.

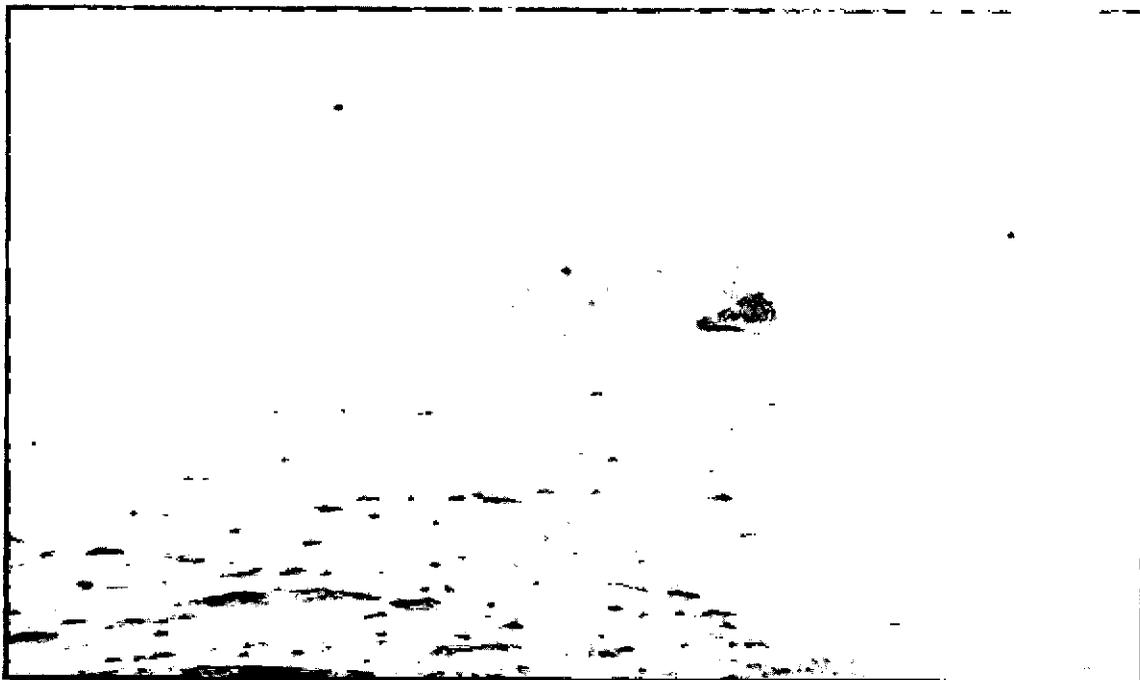
Por disposición de la superioridad de la Armada, la XIIIª División Antártica al mando del Capitán de Navío Sr. Ramón Barros González, quedó constituida de la siguiente manera: Buque Insignia, Transporte "Maipo", Comandante el Capitán de Fragata Sr. Luis Gauché D.; Patrullero "Lientur", Comandante el Capitán de Fragata Sr. Hugo Alsina C. y el Patrullero "Lautaro", Comandante el Capitán de Corbeta Sr. Pedro Sallato P.

En la tarde del 15 de Diciembre de 1958, el "Maipo" y el "Lautaro" zarpan de Valparaíso con destino a Punta Arenas, donde se les reunirá el Patrullero "Lientur".

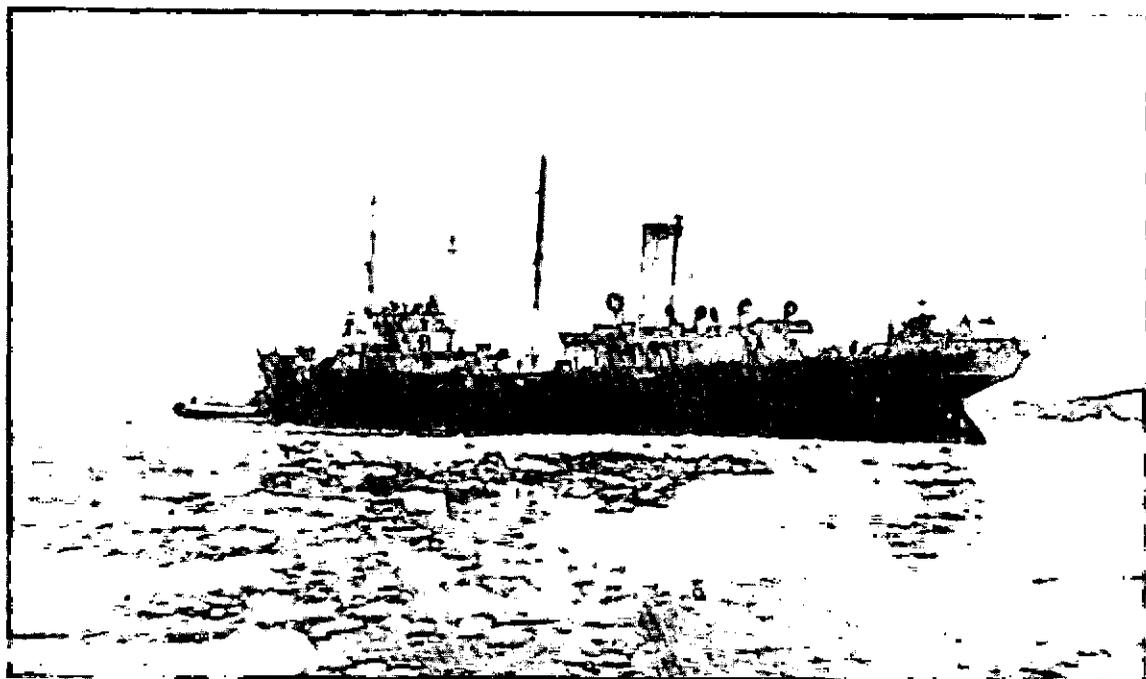
Mientras el "Maipo" navega directamente al Golfo de Penas, el "Lautaro" recalca en Pto. Montt; a través de los canales, los buques arriban a P. Arenas el 22 de Diciembre, en la mañana y en la tarde respectivamente.

Después de recibir carga, abastecimiento y personal destinado a las bases permanentes, la División zarpa a la Antártica Chilena, dando escolta al cutter "Beagle" el patrullero "Lientur" en su navegación a Pto. Williams.

Los buques recalán a Pto. Williams por pocas horas, continuando su viaje el "Maipo" y el "Lautaro" en convoy, y el "Lientur" 10 horas después, pero siguiendo la misma ruta.



"LIENTUR" BORDEANDO LA BARRERA DEL PACK EXTENDIDA A LO LARGO DE LAS ISLAS SHETLAND DEL SUR.



TRANSPORTE "MAIPO" FONDEADO EN BAHIA CHILE.

Se cruza el paso Drake en condiciones favorables de tiempo y mar para recalcar al estrecho Nelson; el 28 de Diciembre a 150 millas de las islas Shetland del Sur en Latitud 60° S. se avistan los primeros témpanos tabulares.

Los informes glaciológicos enviados por las bases antárticas, hacen que la División cambie su derrota y trate de entrar al estrecho Bransfield por el paso Guesalaga, pero a las 14.00 horas del día 28 se enfrentan a una gran barrera de hielo que se extiende de SW. a NE. a una distancia aproximada de 80 millas de las islas Shetland del Sur.

El "Maipo" y "Lautaro" maniobran para atravesar la barrera, pero el peligro que presenta el extenso y compacto pack, los obliga a bordear la barrera y buscar un paso más al SW. Junto con ésto, se ordena al "Lientur" buscar un paso frente al estrecho Boyd. Como el informe del patrullero "Lientur" es negativo, la División busca una pasada frente al estrecho Inglés, lo que consigue el 31 de Diciembre. A través del paso Lautaro los buques se dirigen a Ba. Chile, donde fondean a las 11.30 horas del 1° de Enero de 1959.

Al día siguiente se inició el aprovisionamiento de la base "Prat", trabajo que se vio dificultado por las adversas condiciones glaciológicas. Por el mismo motivo la ceremonia de relevo de la dotación, sólo pudo efectuarse el 19 de Enero.

Al patrullero "Lautaro" le correspondió efectuar el reaprovisionamiento de la base "General Bernardo O'Higgins", y el "Lientur" hizo lo propio en las bases "González Videla" y "Pedro Aguirre Cerda", haciendo ambos buques varios viajes para cumplir sus tareas.

En esta forma, las ceremonias de relevo de las dotaciones de las bases "O'Higgins", "González Videla" y "Pedro Aguirre Cerda" se realizaron los días 9, 10 y 11 de Enero respectivamente. El personal relevado per-

maneció en el "Maipo" en espera de la llegada de la fragata "Iquique", buque designado por la Superioridad para ello.

Para conducir de regreso al continente el personal relevado de las Bases, la fragata "Iquique" zarpó desde P. Arenas el 16 de Enero recalando en Pto. Williams, para continuar viaje el día 18. Cruzó el paso Drake en condiciones favorables de tiempo y mar, encontrando los primeros témpanos el día 19, para luego entrar en una zona de hielos que finalizó en un pack compacto, situación que hizo a la fragata salir del pack y buscar más al este una pasada clara. La solidez del campo de hielos obligó al buque a efectuar constantes cambios de rumbo tratando de salir de la zona de hielo, lo que se logró hacer sólo el día 23 después de soportar la acción del pack, dejando a la fragata con varias averías. En estas circunstancias la "Iquique" regresó a Pto. Williams en donde se efectuó un completo examen del casco, lo que indicó su no participación en la comisión antártica.

El 24 de Enero el "Maipo" se dirige a caleta Péndulo, que ha quedado libre de hielo.

En vista que la fragata "Iquique" no cumpliría su comisión a la antártica, el patrullero "Lautaro" zarpó el 27 de Enero conduciendo al personal relevado de las Bases. Para cruzar la barrera de hielos, el buque salió por el paso Guesalaga avanzando bastante al norte de isla Elefante, y una vez ubicada el extremo E. del pack se bordeó el campo de hielos y se puso rumbo al canal Beagle.

Después de fondear en Pto. Williams en la mañana del 30 de Enero, continúa en demanda de Punta Arenas donde fondea al mediodía del día 31.

El regreso a la antártica lo hace el 4 de Febrero, cruzando la barrera de hielos por el extremo E., y fondea en caleta Péndulo en las primeras horas del día 9.

Por su parte, el patrullero "Lientur", zarpó

a caleta Gloria el 26 de Enero, cumpliendo su tercer viaje de reaprovisionamiento de la base "González Videla", y desde allí inicia un viaje de reconocimiento hacia el sur, navegando los canales Lautaro, Peltier, estrecho Bismarck, canal Lemaire y estrecho Penola. No pudo avanzar más al sur debido a la abundancia de témpanos y pack. De regreso se fondea en puerto Angamos y puerto Andersen, reconociendo el canal Neumayer y la bahía Dallman.

El 30 de Enero a las 23.43 horas fondea en caleta Péndulo, después de haber efectuado la rectificación del estrecho De Gerlache y el reconocimiento de bahía Mikkelsen.

El 3 de Febrero el "Lientur" cumple comisión a reencender el faro Prat y efectuar un sondeo en el área de recalada de rada Covadonga. Terminadas estas tareas y cuando el buque regresaba a Pto. Soberanía, a las 20.17 horas del 4 de Febrero se produce la explosión del carter del motor principal de estribor, lo que origina un violento incendio de grandes proporciones en el departamento de máquinas, cuyas consecuencias fueron las de dejar el buque inoperante. Acuden a prestar auxilio el buque de la Armada Argentina "Chiriguano" y el transporte "Maipo".

Con el objeto de apoyar a la División Antártica y remolcar al "Lientur" a P. Arenas, zarpó de este puerto el patrullero "Leucotón" al mando del Capitán de Corbeta Sr. Carlos Le May D., recalando a caleta Péndulo en la mañana del 11 de Febrero.

Mientras el patrullero "Lientur", fondeado en caleta Péndulo se alista para ser remolcado a P. Arenas, el "Leucotón" cumplió un viaje de reaprovisionamiento a la base "González Videla", regresando a caleta Péndulo el 15 de Febrero. Finalmente zarpó a Punta Arenas remolcando al "Lientur" el 7 de Marzo.

En la segunda quincena de Febrero, el "Lautaro" atiende las necesidades logísti-

cas de las bases "Prat", "O'Higgins" y "González Videla"; y entre el 15 y 17 de Febrero apoya las navegaciones de la M/N "Navarino" de la Empresa Marítima del Estado, que recaló en la Antártica Chilena en viaje de turismo.

La División se prepara para dejar la Antártica, pero un período de intensos malos tiempos retrasó el zarpe.

En la tarde del 7 de Marzo el "Maipo" y "Lautaro" inician su viaje de regreso al continente, más o menos 12 horas detrás del convoy "Lientur" - "Leucotón", navegando el estrecho Bransfield y el paso Guesalaga.

El cruce del paso Drake se hace en condiciones favorables con vientos del W. y SW. de regular intensidad, habiéndose tomado precauciones para bordear la barrera de hielos frente a las Shetland del Sur.

La División recalca en Pto. Williams el día 11, continuando su navegación a P. Arenas donde fondea el 13 de Marzo, dando por finalizada la comisión antártica.

3.1.4 COMISION DEL AÑO 1960.

El 25 de Noviembre de 1959 quedó conformado el Grupo de Tarea Antártico al mando del Capitán de Navío Sr. Hugo Tirado Barros, compuesto de las siguientes unidades: Buque Insignia, transporte "Piloto Pardo", comandante el Capitán de Fragata Sr. Arturo Ricke Sch., y el patrullero "Leucotón", comandante el Capitán de Corbeta Sr. Carlos Fanta N.

Terminados el apertrechamiento y alistamiento general, el "Pardo" zarpó de Valparaíso el 16 de Diciembre recalando en Talcahuano y Pto. Montt, puerto éste último donde el "Leucotón" se reunió al Grupo de Tarea.

Ambos buques zarparon de Pto. Montt a mediodía del 20 de Diciembre en demanda

de P. Arenas, donde fondean el 24, para continuar viaje a la Antártica Chilena el 27 con recalada en Pto. Williams.

Se cruzó el paso Drake en muy buenas condiciones de tiempo, avistando los primeros témpanos en L. = 59° S. A través del estrecho Nelson los buques fondean en Ba. Chile en la mañana del 31 de Diciembre.

Mientras el "Pardo" abastece la base "Prat", el patrullero "Leucotón" hace lo propio en base "O'Higgins", y el 1° de Enero de 1960 el Grupo de Tarea fondea en caleta Péndulo procediendo a reabastecer la base "Pedro Aguirre Cerda".

Las ceremonias de relevos de las dotaciones de bases "O'Higgins", "Pedro Aguirre Cerda", "González Videla" y "Prat", se llevaron a efecto con la solemnidad reglamentaria en los días 6, 7, 8 y 9 de Enero respectivamente.

Al transporte "Pardo" le correspondió conducir al personal relevado de las bases permanentes, para lo cual zarpó el 12 de Enero con destino a Punta Arenas, donde fondeó el día 15; zarpando de regreso a la Antártica Chilena en la mañana del 18 de Enero.

El día 21 recalca a Pto. Soberanía, para luego dirigirse a caleta Péndulo donde arriba el 23 de Enero.

Durante el mes de Enero el patrullero "Leucotón" efectúa varios viajes a Puerto Soberanía y rada Covadonga para reaprovisionar las bases "Prat" y "O'Higgins", reencontrando los faros de la ruta de navegación y realizando el sondaje de bahía Yankee y su acceso desde el estrecho Mc Farlane.

En los últimos días del mes de Enero el Grupo de Tarea se desplaza a caleta Gloria y puerto Soberanía llevando abastecimientos para las bases "González Videla" y "Prat"

dando apoyo y cooperación en los diversos trabajos que se ejecutan en dichas bases.

Durante el mes de Febrero el "Pardo" se dirige a rada Covadonga y caleta Gloria para abastecer las bases "O'Higgins" y "González Videla"; asimismo ejecuta trabajos hidrográficos en Ba. Chile, estrecho Bransfield, rada Covadonga y estrecho De Gerlache. El 19 zarpa a Ba. Margarita, pero debido a encontrar pack compacto a 15 millas al sur de la isla Victor Hugo, regresa a Pto. Soberanía para alistar el regreso al continente.

Por su parte el patrullero "Leucotón" completa el abastecimiento de las bases "O'Higgins" y "González Videla", efectúa el sondaje de bahía Yankee, y el 17 de Febrero se dirige en viaje de reconocimiento hacia el sur, logrando alcanzar sólo hasta el estrecho Bismarck, debido a la presencia de grandes campos de hielo. El 19 intenta nuevamente dirigirse a Ba. Margarita por la ruta exterior en convoy con el "Piloto Pardo", pero debido a encontrar pack sólido y compacto, se regresa a Pto. Soberanía.

El viaje de vuelta al continente se lleva a cabo a fines de Febrero; el 27 lo hace el "Leucotón" y el 28 el "Pardo" saliendo al Drake por el paso Lautaro.

El "Leucotón" fondea en P. Arenas el 1° de Marzo finalizando su comisión a la Antártica Chilena, y el "Pardo" continúa viaje a Valparaíso, donde fondea el 11 de Marzo dando término a su comisión.

3.1.5 COMISION DEL AÑO 1961.

En Noviembre de 1960 quedó constituido el Grupo de Tarea Antártico al mando del Capitán de Navío Sr. Pedro Jorquera Goicolea, agrupación que contó con las siguientes unidades: Transporte "Piloto Pardo", buque insignia, comandante el Capitán de Fragata Sr. Custodio Labbé L., Patrullero "Lientur" comandante el Capitán de Corbeta Sr. Jorge Sabugo S. y el Remolcador de Alta

Mar "Yelcho" comandante el Capitán de Corbeta Sr. Mario Alfaro C.

Al mediodía del 12 de Diciembre, zarpan de Valparaíso el "Pardo" y el "Yelcho" con destino a P. Arenas. Después de recalar en Talcahuano y navegar la ruta de los canales, ambos buques fondean en Punta Arenas el 21 en la mañana, oportunidad en que el "Lientur" se reúne al Grupo de Tarea Antártico.

El día 22 en la noche zarpó el "Lientur" en demanda de la Antártica, y al día siguiente lo hicieron el "Pardo" y el "Yelcho", los que salen al paso Drake por bahía Cook, reuniéndose con el patrullero "Lientur" un poco al sur de las islas Diego Ramírez.

El cruce del Drake se hace con buenas condiciones de tiempo, lo que permite al "Yelcho" efectuar estaciones oceanográficas.

A través del estrecho Nelson los buques se dirigen a Ba. Chile, donde fondean el 26 en la mañana, procediéndose de inmediato a entregar carga y abastecimiento general a la base naval "Arturo Prat".

Las actividades que desarrolló el Grupo de Tarea en la Antártica Chilena, se llevaron a cabo de la siguiente manera:

PILOTO PARDO.

Efectuó el reabastecimiento de la base "Prat" y mantuvo una permanente cooperación en los trabajos de reparación de la base.

El 27 de Diciembre se dirige a caleta Gloria, donde fondea al día siguiente, procediendo a efectuar el reabastecimiento de la base "González Videla".

Regresa a isla Decepción el 1º de Enero de 1961 para efectuar el aprovisionamiento de la base "Pedro Aguirre Cerda" en la primera semana de Enero.

El día 8 se realiza la ceremonia de relevos de la base "Aguirre Cerda", la que es presidida por el Comandante en Jefe del Grupo de Tarea.

Ese mismo día zarpa a caleta Gloria para relevar el personal de la base "González Videla", ceremonia que se realiza el día 9. Enseguida se dirige a rada Covadonga, donde efectúa la ceremonia de relevar la dotación de la base "O'Higgins" el 12 de Enero.

Ese mismo día se dirige a Pto. Soberanía, para efectuar el relevo de la dotación de la base "Prat", que se realiza el 13 de Enero en una ceremonia militar presidida por el Comandante en Jefe del Grupo de Tarea.

Durante la permanencia en Ba. Chile, se lleva a cabo el levantamiento hidrográfico de ensenada Rojas.

El 10 de Febrero zarpa a caleta Péndulo para reunirse con el "Yelcho" e iniciar un viaje de reconocimiento a Ba. Margarita, para lo cual ambas unidades zarpan el día 13.

Siguiendo la ruta de los estrechos De Gerlache, Lemaire y Penola, salen al mar de Bellingshausen por el paso Francés.

Los buques entran a Ba. Margarita ante la presencia de un compacto pack-ice que sólo les permite acercarse hasta 12 millas de isla Millerand.

Después de recalar en caleta Gloria, puertos Leith y Angamos, y Ba. South, fondea en Pto. Soberanía en la mañana del 20 de Febrero.

El día 23 zarpa en viaje de reconocimiento, visitando caleta Potter, bahías Almirantazgo y Hope, navega el paso Antarctic y regresa a Pto. Soberanía al día siguiente.

En la última semana de Febrero se alista para el regreso al continente.

LIENTUR.

El 26 de Diciembre zarpa a isla Decepción y reabastece la base "Aguirre Cerda" entre los días 27 y 28.

Continúa viaje a bahía Paraíso para reaprovisionar la base "González Videla" entre los días 29 de Diciembre y 2 de Enero de 1961.

Regresa a caleta Péndulo reencendiendo los faros de la ruta, y el 5 de Enero se reúne con el "Yelcho" en Pto. Soberanía. Al día siguiente sigue viaje a caleta Gloria para reabastecer la base "González Videla", regresando a isla Decepción para efectuar un nuevo viaje de aprovisionamiento de la base "González Videla", volviendo a Pto. Soberanía el 11 de Enero.

Durante estas últimas navegaciones efectúa trabajos de sondaje en Pto. Leith y cercanías del islote Useful.

Hasta fines del mes de Enero cumple varias comisiones a rada Covadonga y caleta Copper Mine; y también realiza un sondaje en la entrada de la bahía Yankee y su acceso desde el estrecho Mc Farlane.

El 12 de Febrero zarpa a rada Covadonga trasladando personal técnico a la base "O'Higgins", y al día siguiente recalca en caleta Péndulo, continuando viaje a Pto. Svend Foyn el 15 de Febrero, donde efectúa el levantamiento hidrográfico del puerto.

Después de realizar tareas de reconocimiento y sondaje en puerto Leith y otras caletas, zarpa a rada Covadonga el 24 de Febrero para embarcar el personal que debe regresar al continente. Igual cosa cumple en base "Pedro Aguirre Cerda" el día 27, para luego fondear en puerto Soberanía y alistarse para el regreso al continente.

YELCHO.

Entre el 26 de Diciembre y el 23 de Enero, la principal tarea del "Yelcho" consistió en

efectuar los transportes de personal y material de abastecimiento entre Punta Arenas y las bases antárticas en dos viajes completos. El primero a comienzos de Enero de 1961 y el segundo a mediados del mismo mes, conduciendo las dotaciones relevadas.

Completado el reabastecimiento de la base "O'Higgins", efectuó dos cortes oceanográficos en el estrecho Bransfield, y en los cruces del paso Drake hizo tres cortes oceanográficos.

Desde el 23 de Enero hasta fines de Febrero, se efectuaron viajes de exploración y reconocimiento, los que alcanzan hasta Ba. Margarita, en convoy con el "Piloto Pardo", y al paso Antarctic, puertos y caletas cercanas.

En este mismo período se realizaron trabajos hidrográficos en puerto Leith, puerto Orne, paso Yelcho, bahía South y Costa de Danco.

Finalizando el cumplimiento de las tareas del Grupo Antártico, los buques zarpan de Pto. Soberanía a las 20.20 horas del 1º de Marzo con destino a P. Arenas, donde fondean el día 5 después de racalar en Pto. Williams.

El 6 de Febrero de 1961 se da por terminada la presente comisión antártica.

3.1.6 COMISION DEL AÑO 1962.

Al mando del Capitán de Navío Sr. Francisco Suárez Villanueva, el Grupo de Tarea Antártico quedó conformado, en Noviembre de 1961, por las siguientes unidades: AP. "Piloto Pardo", buque insignia, comandante el Capitán de Fragata Sr. Jorge Paredes W., PP. "Lautaro" comandante el Capitán de Corbeta Sr. Cristián Storaker P., el AGS. "Yelcho" comandante el Capitán de Corbeta Sr. Ronald Mc. Intyre M. y el PP. "Lientur" al mando del Capitán de Corbeta Sr. Marcos Ortiz G., buque que relevó al "Yelcho" a fines de Enero de 1962.

Las tareas encomendadas por la Superioridad Naval fueron cumplidas en dos fases principales: la primera, que consistió en el desplazamiento a las Bases, fase que se realizó entre el 11 de Diciembre de 1961 y mediado de Enero de 1962, y la segunda, entre el 15 de Enero al 5 de Marzo de 1962, en la cual se desarrollan los trabajos científicos, hidrográficos y el mejoramiento de las Bases, Sub-bases y Refugios.

Las actividades realizadas por el Grupo de Tarea se llevaron a cabo en la siguiente forma:

PILOTO PARDO.

Zarpó de Valparaíso el 11 de Diciembre de 1961 con destino a P. Arenas. Recala en Talcahuano para efectuar algunas reparaciones, continuando viaje el día 15. Navegando la ruta de los canales, fondea en P. Arenas el 20 de Diciembre, reuniéndose en este puerto con el "Yelcho" y el "Lautaro".

El 21 de Diciembre en la tarde el Grupo de Tarea zarpa en demanda de la Antártica Chilena, recalando en Pto. Williams.

El paso Drake se cruza soportando un fuerte temporal del W. con vientos fuerza 8 a 9 y mar arbolada, lo que atrasa la recalada a las islas Shetland del Sur. A través del estrecho Boyd se gobierna a isla Decepción, fondeando en caleta Balleneros a las 20.15 horas del 26 de Diciembre.

Al día siguiente se efectúa un reconocimiento aéreo de bahía Foster, comprobándose que la bahía está cubierta de pack-ice en 9/10 del sector norte y con un espesor de más o menos de 80 centímetros. En estas condiciones se zarpa a caleta Péndulo, teniendo que abrir con el buque un canalizo de casi 800 metros de largo, operación que se realiza sin contratiempo.

El 28 se dirige a Ba. Chile, fondeando en Pto. Soberanía a las 20.10 horas, procediéndose de inmediato a entregar el abastecimiento para la base naval "Capitán Arturo Prat", el que finaliza el 4 de Enero de 1962.

Ese mismo día en la tarde, el buque regresa a Cta. Péndulo para proceder a reabastecer la base "Pedro Aguirre Cerda" y realizar el 7 de Enero, la ceremonia de relevo de su dotación.



GRUPO DE TAREA ANTARTICO NAVEGANDO EL PASO DRAKE.

El día 8 zarpa a caleta Gloria y reaprovisiona la base "Gabriel González Videla", efectuándose la ceremonia de relevos de su personal el día 9.

Al día siguiente se regresa a Pto. Soberanía, en cuya oportunidad se lleva a cabo la ceremonia de cambio de la dotación de la base "Prat" el día 11 de Enero.

El día 12 se zarpa con destino a P. Arenas, llevando las dotaciones relevadas. A través del paso Lautaro se sale al Drake que lo cruza en condiciones normales de tiempo, y después de recalar en Pto. Williams, fondea en P. Arenas el día 15.

Zarpa de regreso a la Antártica en la tarde del día 19.

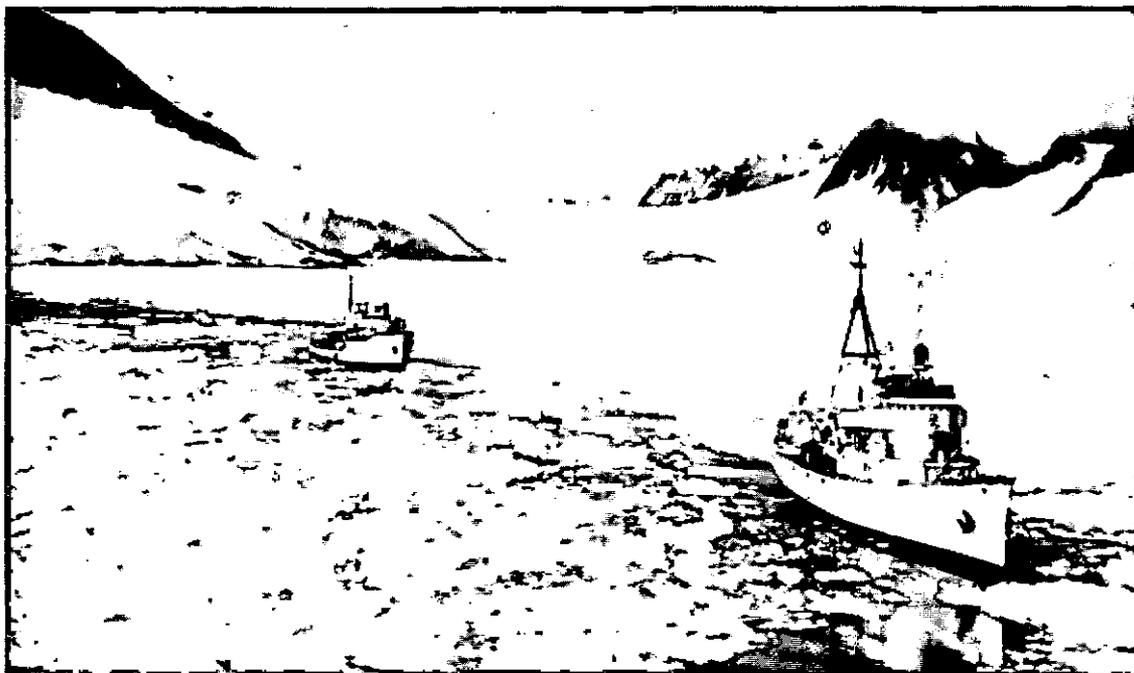
Cruza el paso Drake con vientos del tercer cuadrante fuerza 4, y a través del estrecho Boyd toma el estrecho De Gerlache dirigiéndose a caleta Gloria donde fondea a medio día del 23 de Enero.

Después de entregar carga para la base "González Videla", se dirige a Ba. South donde se reúne con las demás unidades del Grupo de Tarea.

El día 24 regresa a caleta Gloria abriendo paso entre los hielos al "Yelcho" y al "Lautaro". Continúa viaje a caleta Péndulo donde fondea el 25 procediendo a reabastecer la base "Pedro Aguirre Cerda".

En los últimos días de Enero se recala en Pto. Soberanía y rada Covadonga para entregar carga y efectuar trabajos de señalización marítima.

El 3 de Febrero efectúa un viaje a Pto. Angamos para apoyar los trabajos del "Lautaro", regresando después a Cta. Péndulo. Vuelve al sur el día 9, participando en los trabajos de construcción de la base naval "Yelcho" en bahía South y realizando trabajos hidrográficos en dicha bahía y en el estrecho Bismarck.



AGS "YELCHO" Y PP "LAUTARO" SIGUIENDO AGUAS AL AP "PARDO".



CEREMONIA DE INAUGURACION DE LA BASE NAVAL "YELCHO".

El 18 de Febrero se efectúa la ceremonia de inauguración de la base naval "Yelcho", la que queda ubicada en $L = 64^{\circ} 52',3 \text{ S.}$ $G = 63^{\circ} 35',7 \text{ W.}$ en la isla Doumer, bahía South, del archipiélago Palmer.

En la última semana de Febrero, desde Pto. Soberanía se efectúan trabajos hidrográficos y de señalización marítima en Faro Pta. Prat e islote Montravel.

Los primeros días de Marzo, las unidades del Grupo de Tarea preparan su regreso al continente, para lo cual zarpan de Pto. Soberanía en la mañana del 5 de Marzo.

A través del paso Lautaro, se cruza el Drake en muy buenas condiciones de viento y mar. Después de recalar en Pto. Williams el día 7, continúa a Pta. Arenas donde fondea el 8 de Marzo, poniendo término a la Comisión Antártica.

YELCHO.

Zarpó de Valparaíso el 11 de Diciembre en convoy con el "Piloto Pardo" en demanda de P. Arenas. Recaló en Talcahuano y seno Iceberg, fondeando en Punta Arenas el 18 de Diciembre.

El día 21 zarpa junto con el "Pardo" con destino a la Antártica Chilena, y después de recalar en Pto. Williams, se cruza el paso Drake con temporal del W. fuerza 8 y 9 y mar arbolada, lo que no permite efectuar observaciones oceanográficas.

A través del Estrecho Boyd se recala a isla Decepción, fondeando en Cta. Balleneros el 26 de Diciembre. Al día siguiente zarpa a rada Covadonga para reabastecer la base "O'Higgins" y llevar a cabo el relevo de su dotación el 28 de Diciembre, en una ceremonia especial presidida por el Sr. Comandante en Jefe del Grupo de Tarea.

Ese mismo día, regresa a Ba. Chile, desde donde se zarpa a P. Arenas conduciendo al personal relevado de la base O'Higgins y carga en general.

A través del paso Lautaro entra al Drake que lo navega en condiciones normales de tiempo; recalca sobre las máquinas en Puerto Williams y continúa viaje a Punta Arenas, donde fondea el 31 de Diciembre.

Después de recibir los aprovisionamientos pendientes de material y personal para la Antártica, zarpa el 4 de Enero de 1962 a bahía Paraíso. Recalca en Puerto Williams y cruza el paso Drake con vientos del W. fuerza 5 a 6. A través del estrecho Boyd, toma el estrecho De Gerlache gobernando a caleta Gloria, donde fondea el 7 de Enero, procediendo de inmediato a reabastecer la base "González Videla".

El día 8 zarpa a caleta Péndulo, fondeando el mismo día y procediendo a entregar la carga destinada a la base "Aguirre Cerda".

Al día siguiente, zarpa a rada Covadonga donde fondea en la mañana del 10 de Enero. Después de entregar los abastecimientos para la base "O'Higgins", regresa a bahía Chile, permaneciendo en ella los días 11 y 12.

El 14 en la mañana, zarpa a Ba. South objeto efectuar la construcción de la base naval "Yelcho" y hacer el levantamiento hidrográfico de la bahía.

Mientras ambas tareas se ven demoradas por las severas condiciones glaciológicas, el buque aprovecha para realizar el reconocimiento de los canales, bahías y fondeaderos en las inmediaciones de Ba. South.

El 31 de Enero zarpa a caleta Péndulo y Pto. Soberanía para preparar el regreso al continente, lo que efectúa el 3 de Febrero dando por terminada su participación en la Comisión Antártica.

LAUTARO.

Zarpó de Valparaíso el 30 de Noviembre de 1961. Recalca en Talcahuano para efectuar algunas reparaciones y, el 6 de Diciembre continúa viaje directo a Punta Arenas, donde fondea el día 12.

En este puerto se reúne con el Grupo de Tarea, y zarpa el día 21 de Diciembre con destino a la Antártica Chilena.

En el paso Drake vuelve a reunirse con el Grupo de Tarea y continúa la navegación en convoy en demanda de isla Decepción, fondeando en caleta Péndulo el día 27.

Después de entregar abastecimientos para la base "Pedro Aguirre Cerda", zarpa a Pto. Soberanía el 28 de Diciembre. Al día siguiente, zarpa a caleta Gloria, aprovisiona la base "González Videla" y regresa a Pto. Soberanía donde fondea el 2 de Enero de 1962.

El día 3 efectúa un segundo viaje a caleta Gloria para entregar abastecimientos a la base "González Videla" y, el 7 de Enero desde Cta. Péndulo, realiza un tercer viaje de aprovisionamiento a dicha base.

Permanece en Pto. Soberanía del 9 al 13 de Enero, día en que zarpa a cumplir varias tareas de señalización marítima e inspección de refugios en canales y puertos cercanos a Ba. Chile. El día 14 en la tarde se dirige al sur en viaje de reconocimiento y trabajos hidrográficos, recalando en caleta Gloria, Pto. Angamos, Ba. South y canal Neumayer, regresando a caleta Péndulo el 4 de Febrero.

En el mes de Febrero efectuó el sondaje del estrecho Inglés y el acceso al estrecho Bransfield. Zarpó a Ba. Paraíso el 1º de Marzo para embarcar carga destinada al continente. Regresa a Pto. Soberanía, donde fondea el 2 de Marzo, alistándose para el regreso al norte.

Zarpa el día 5, y por el estrecho Inglés entra al paso Drake, el que navega en buenas condiciones de tiempo. Recala en Pto. Williams, continuando viaje a Punta Arenas, donde fondea el 9 de Marzo, dando por terminada la Comisión Antártica.

LIENTUR.

Con la misión de integrar el Grupo de Tarea y relevar al AGS. "YELCHO", se zarpó de Punta Arenas el 25 de Enero de 1962 con destino a bahía Chile.

Recala en bahía Harris, Pto. Engaño y Pto. Williams y cruza el paso Drake en condiciones favorables de tiempo.

A través del estrecho Boyd recala en Pto. Soberanía el 1º de Febrero reuniéndose con el Grupo de Tarea.

El día 4 se dirige a rada Covadonga, reconstruye la baliza del lte. Bulnes y procede a sondar las cercanías de dicho islote hacia el W. y S.

Regresa a Pto. Soberanía el día 5 reencendiendo los faros del área.

El día 15 de Febrero se dirige a caleta Gloria llevando un grupo de científicos desde rada Covadonga.

Se mantiene en la zona hasta fines del mes, efectuando el sondaje de Ba. South, el reconocimiento del canal Peltier y su levantamiento rápido desde a bordo, y el reconocimiento de caleta Araucana. En este tiempo cumple trabajos de señalización marítima en la zona del estrecho Bismarck y estrecho De Gerlache.

El 1º de Marzo de regreso en Pto. Soberanía, se alista para volver al norte.

El día 5 zarpa de Ba. Chile. A través del estrecho Inglés entra al paso Drake, el que navega en buenas condiciones de viento y mar.

El 9 de Marzo fondea en Punta Arenas dando término a la Comisión.

3.1.7 COMISION DEL AÑO 1963.

A fines de Octubre de 1962 asumió el mando del Grupo de Tarea Antártico el Capitán de Navío Sr. Eugenio Court Echeverría, quedando constituido por las siguientes unidades: AP. "Piloto Pardo", buque insignia, comandante el Capitán de Fragata Sr. Carlos Aguayo A.; PP. "Lientur", comandante el Capitán de Corbeta Sr. Luis de los Ríos E. y el AGS. "Yelcho" comandante el Capitán de Corbeta Sr. Tulio Rojas C.

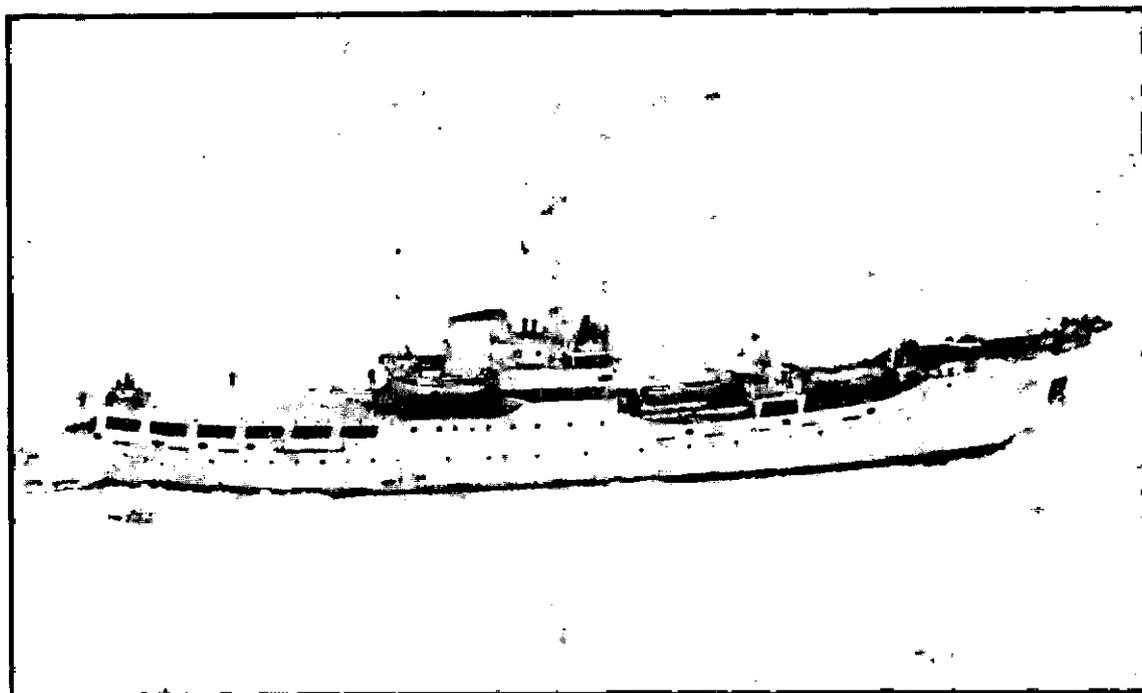
Desde Valparaíso zarparon el "Pardo" y el "Yelcho" el 3 de Diciembre con destino a Punta Arenas. Después de recalar en Talcahuano, se continuó el viaje al sur por la ruta de los canales, fondeando ambas unidades en Punta Arenas el 10 de Diciembre, donde se les reunió el PP. "Lientur".

El día 13 zarpó el Grupo de Tarea con destino a la Antártica Chilena. Se cruza el paso Drake en muy buenas condiciones de tiempo, y a través del estrecho Nelson se gobierna a Pto. Soberanía, donde el "Pardo" y el "Lientur" fondean el 16 de Diciembre, mientras el "Yelcho" continuó directamente a rada Covadonga.

Las actividades antárticas cumplidas por el Grupo de Tarea, se realizaron de la siguiente manera:

PARDO.

El 17 de Diciembre se inició el aprovisionamiento de la base "Capitán A. Prat", zarpando a caleta Balleneros el día 22 para rellenar aguada. Al día siguiente se zarpó con destino a caleta Gloria, donde se fondeó en la tarde del 23 de Diciembre; procediéndose a reabastecer la base "González Videla".



AP "PILOTO PARDO" SALIENDO DEL ESTRECHO BISMARCK CON 9/10 DE PACK-ICE.

El 24 se inicia un viaje de reconocimiento a Ba. Margarita navegando el estrecho Bismarck cubierto con 9/10 de pack-ice, cuyos efectos se sintieron hasta la isla Victor Hugo.

Se entra a Ba. Margarita el día 26 y permanece fondeado al sur de isla Adelaida en las cercanías del islote Bories hasta la tarde del mismo día, en que zarpa de regreso.

La navegación hacia el norte se ve dificultada por la presencia de abundante pack-ice.

Después de recalar en el archipiélago Melchior, se continúa la navegación el día 29 hacia caleta Gloria, donde fondea en la mañana del mismo día.

Con el ceremonial de rigor y presidido por el Sr. Comodoro, se efectúa el relevo de la dotación de la base "Gabriel González Videla".

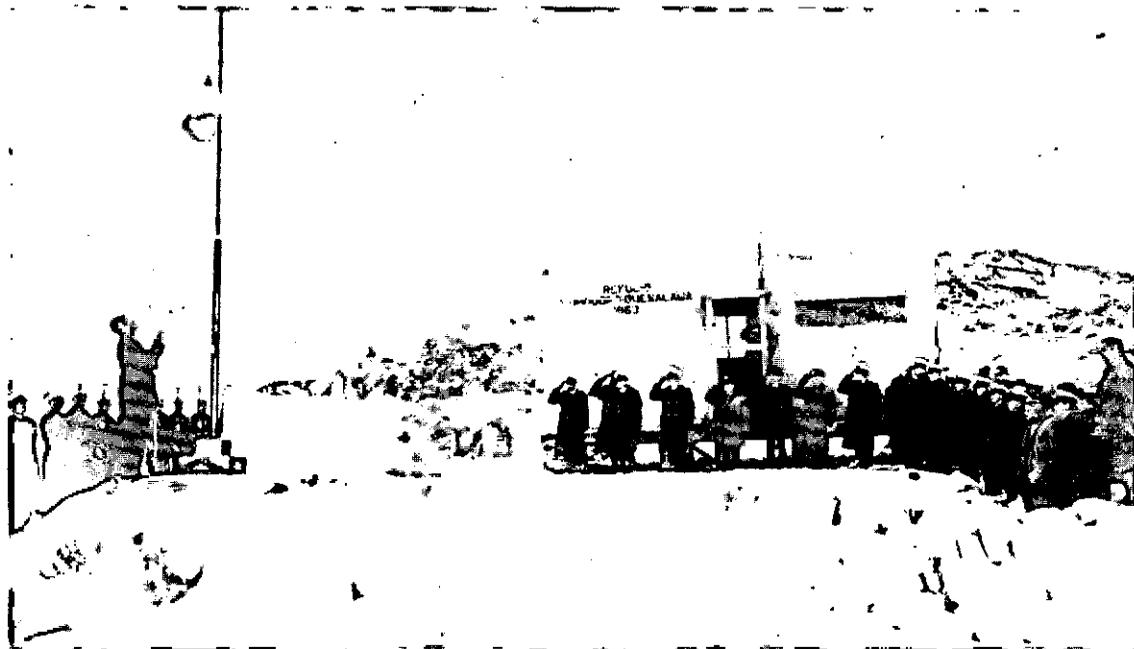
En la tarde del 29 se zarpa a isla Decepción, fondeando en caleta Péndulo al día siguiente en la mañana.

El día 30 se realiza la ceremonia de relevos del personal de la base "Aguirre Cerda" y, al día siguiente, zarpa a Pto. Soberanía, donde se efectúa la ceremonia de cambio de dotación de la base "Prat" el 1º de Enero de 1963.

Con las dotaciones relevadas de las bases permanentes, se zarpa con destino a Pta. Arenas en la tarde del día 2 de Enero. A través del estrecho Inglés entra al paso Drake, cuya navegación se efectúa con excelentes condiciones de tiempo.

Después de recalar en Pto. Williams, se continúa viaje a Punta Arenas donde se fondea el 6 de Enero.

Durante la estadía en este puerto se recibe carga y pertrechos para las bases antárticas y las unidades del Grupo de Tarea, zarpando



INAUGURACION DE REFUGIO "COMODORO GUESALAGA".

de regreso al Territorio Chileno Antártico en la tarde del 18 de Enero.

Recala en Pto. Williams y Ba. Orange, cruzando el paso Drake con fuertes vientos del tercer cuadrante y mar gruesa. A través del paso Lautaro entra al estrecho Inglés, fondeando en Pto. Soberanía el 22 de Enero en la tarde.

Al día siguiente se procede a entregar la carga correspondiente a la base "Prat" y los pertrechos para las unidades del Grupo de Tarea, zarpando a caleta Péndulo el 25 de Enero, donde se procede a reabastecer la base "Aguirre Cerda".

El día 27 zarpó a caleta Gloria para aprovisionar la base "González Videla", regresando a caleta Péndulo el 28. Después de recalar en caleta Balleneros, zarpó a Pto. Soberanía, donde fondeó en la tarde del 30 de Enero.

El día 31 recaló en Ba. Chile el Transporte "Angamos" que viajó a la Antártica Chilena

con el Sr. Ministro de Defensa Nacional don Julio Pereira Larrain, los Comandantes en Jefe de la Armada y Fuerza Aérea de Chile, y demás miembros de la comitiva.

Entre los días 1º y 3 de Febrero el Ministro de Defensa y comitiva embarcados en el "Piloto Pardo" visitan las bases "Prat", "O'Higgins", "González Videla" y "Aguirre Cerda".

El 4 de Febrero el Sr. Ministro regresó al norte en un avión Grumman de la FACH y el transporte "Angamos" zarpó a Punta Arenas.

Hasta el 13 de Febrero las actividades del buque consistieron en trabajos de sondaje en Ba. Chile, estrecho Inglés y estrecho Nelson; zarpando ese día a caleta Péndulo, donde permaneció hasta el 16 de Febrero, día en que zarpó a Ba. South.

El 17 continuó viaje a bahía Margarita, donde recaló en la mañana del día 18, fondeando en las inmediaciones del islote Bo-

ries, en el cual se procedió a construir el refugio "Comodoro Guesalaga" que fue inaugurado el 28 de Febrero.

Después de recalar en bahía Neny y reconocer el resto de la bahía Margarita, zarpó de regreso al norte en la tarde del 28 de Febrero.

Recala en Ba. South y caleta Gloria, continuando viaje a isla Decepción en la tarde del 2 de Marzo.

De caleta Balleneros zarpó a Pto. Soberanía el 5 de Marzo para reunirse con las unidades del Grupo de Tarea y preparar el regreso al continente.

Se zarpó el 6 de Marzo y a través del estrecho Nelson se sale al paso Drake que se navega en muy buenas condiciones de tiempo.

Después de recalar en Pto. Williams, se fondeó en Punta Arenas el 10 de Marzo, finalizando la comisión antártica.

YELCHO.

El 16 de Diciembre fondea en rada Covadonga y de inmediato inicia el reabastecimiento de la base "O'Higgins".

Al día siguiente zarpa a Pto. Soberanía para recibir el resto de la carga destinada a la base "O'Higgins" regresando a rada Covadonga el día 18.

El 19 zarpa a Punta Arenas con el objeto de transportar a las bases antárticas el material y personal que no había sido posible llevar antes, regresando de este puerto el día 26 directamente a caleta Gloria, donde fondea el 30 de Diciembre procediendo a entregar carga para la base "González Videla".

El mismo día regresa a isla Decepción para dirigirse al día siguiente a rada Covadon-

ga, donde se lleva a cabo la ceremonia de relevo de la dotación de la base "O'HIGGINS" presidida por el Sr. Comodoro.

En la tarde del 31 de Diciembre fondea en Pto. Soberanía reuniéndose con el "Piloto Pardo" que se alista para zarpar al continente llevando las dotaciones relevadas.

Entre el 2 y 4 de Enero de 1963 efectuó la instalación de los equipos y personal para las observaciones de mareas en caleta Armonía (estrecho Nelson), la cual dura todo el mes de Enero. En este tiempo el buque hace viajes de reconocimiento en el área del estrecho Bransfield, visitando las caletas Ardley, Potter, Visca y la bahía Hope.

El 5 de Febrero zarpa a la base "González Videla" objeto traer personal científico de la base, regresando a caleta Péndulo el día 7.

Entre el 7 y 18 de Febrero efectúa el levantamiento hidrográfico del estrecho Nelson, el que una vez terminado, el buque se prepara para zarpar a Punta Arenas para traer material y carga general a las bases antárticas.

El 20 de Febrero zarpa de caleta Péndulo y a través del estrecho Boyd entra al paso Drake el que navega con fuertes vientos del 4º cuadrante y mar arbolada.

Después de recalar a Pto. Williams, continúa viaje a Punta Arenas, donde fondea el 23 de Febrero.

Regresa de Punta Arenas el día 24 en la noche, recalando en Pto. Williams y bahía Orange.

El 1º de Marzo inicia el cruce del paso Drake, soportando vientos del W. hasta de 50 nudos. A través de los estrechos Boyd y De Gerlache se dirige a caleta Gloria, donde fondea a medio día del día 3.

Terminada la faena de descarga, zarpa el

mismo día hacia isla Decepción, fondeando en la mañana del 4 de Marzo en caleta Péndulo.

Después de cumplir comisiones cortas a Pto. Soberanía y caleta Armonía, el buque se prepara para regresar al continente, lo que efectúa el día 6 de Marzo.

A través del estrecho Nelson entra al paso Drake, el que navega en buenas condiciones de tiempo.

El 10 de Marzo en la mañana fondea en Punta Arenas, dando por terminada la comisión a la Antártica.

LIENTUR.

El 17 de Diciembre zarpa a caleta Gloria, procediendo a entregar abastecimientos a la base "González Videla", continuando viaje el día 18 a bahía South, donde permanece hasta el 22 colaborando en la habilitación de la sub-base "Yelcho" para trabajos de verano.

Regresa a caleta Gloria el mismo día 22 para entregar combustible, volviendo a bahía South.

El día 28 zarpa a caleta Péndulo para rellenar aguada, continuando a Pto. Soberanía para entregar combustible a la base "Prat".

El 3 de Enero de 1963 se zarpó a bahía South, recalando antes a caleta Péndulo para rellenar aguada.

En Ba. South efectuó la instalación de un mareógrafo el que quedó en funcionamiento el día 9. Ese mismo día zarpa a Ba. Borgen en tareas de reconocimiento y sondaje, re-

gresando a caleta Gloria para dar apoyo a los trabajos de la base "González Videla".

El 14 de Enero zarpa de caleta Gloria, iniciando un reconocimiento y sondaje de las bahías Lapeyrere y Fournier con trabajos de sondaje en ellas y en las caletas Cousiño, Ponce, Esmeralda y Araucana.

Los trabajos mencionados los termina el día 18, zarpando a caleta Péndulo para rellenar aguada y continuar viaje a Pto. Soberanía, donde fondea el día 21.

Durante los últimos días de Enero cumple varias comisiones al estrecho Nelson, rada Covadonga y caleta Copper Mine, regresando a caleta Péndulo el 3 de Febrero para participar en la despedida del Sr. Ministro de Defensa Nacional y comitiva.

El 8 de Febrero regresa a Pto. Soberanía, viajando a rada Covadonga el día 14, y a caleta Péndulo al día siguiente.

El 16 de Febrero inicia un viaje de reconocimiento a bahía Margarita, recalando —antes— a caleta Gloria. Fondea en las cercanías del islote Bories a la entrada de Ba. Margarita el 23 de Febrero, participando en la ceremonia de inauguración de la sub-base Comodoro Guesalaga y efectuando navegaciones de reconocimiento dentro de la bahía Margarita en sus puertos y fondeaderos.

De regreso a Pto. Soberanía el 5 de Marzo, se alista para zarpar al continente, lo que realiza el día 6 navegando el estrecho Inglés. El paso Drake lo cruza en buenas condiciones de tiempo, y después de recalcar en Pto. Williams continúa la navegación a Punta Arenas, donde fondea el 10 de Marzo, dando por finalizada la comisión antártica.

3.2 XXXII VIAJE DE INSTRUCCION DEL BUQUE ESCUELA

CORBETA "GENERAL BAQUEDANO" EL AÑO 1935.

Corresponde al último viaje de instrucción que efectuó la Corbeta "General Baquedano", del cual se da a conocer el Parte de Viaje de la IIª. Etapa.

Valparaíso, Diciembre 14 de 1935.

Tengo a honra de dar cuenta a US. que con fecha 14 de Agosto del presente año el buque estuvo listo para dar cumplimiento a las instrucciones de viaje impartidas por US. e iniciar la IIª. Etapa de Instrucción con un nuevo contingente de Aprendices, que en reemplazo de los actuales Grumetes transbordados a la Escuela de Artillería Naval, debían embarcarse una vez llegado el buque a TALCAHUANO.

Durante la permanencia en VALPARAISO y después de la revista de Inspección al personal pasada por el Sr. DIRECTOR DEL PERSONAL, Contraalmirante Dn. Luis ALVAREZ Jaramillo, se aprovechó para efectuar el apertrechamiento general de víveres, agua, combustible, consumos y todo lo más indispensable para las necesidades del servicio y el buen mantenimiento de los diferentes cargos del buque. A las 16.00 horas ordeno zarpar y se toca repetido, larga amarras y gobierna a quedar claro del molo y tomar salida del puerto. Contorneado Punta ANGELES se coloca al 237° verdadero, rumbo a pasar a 5 millas de Punta CURAUMILLA. Se navega con tres calderas a un andar de 6,3 nudos.

A las 18.50 horas estando a la cuadra de Punta CURAUMILLA se cierra el rumbo al 200° verdadero, proa ésta que no necesitará modificaciones, pues pasa a 15 millas de Punta TOPOCALMA y de Punta CARRANZA. Se obtiene situación por Faro Pta. CURAUMILLA hasta las 23.00 horas en que deja de avistarse encontrándonos a 25 millas de distancia. Buena visibilidad al W. pero hacia la costa el horizonte se presenta calimoso.

En el cuarto de 04.00 - 08.00 horas se avista Faro TOPOCALMA una sola vez, por la aleta de babor. El viento se establece del NNW. con fuerza 3; se aprovecha para cazar mayores y gavias, braceadas a un largo. A medio día se obtiene situación meridiana $L = 34^{\circ} 50',6$ S. $G = 72^{\circ} 38',1$ W.

En la tarde el tiempo se torna amenazante, el viento aumenta su fuerza hasta 8 a las 20.00 horas y la mar pasa a arbolada. Se toma un rizo a las gavias y continúa navegando mixto. A las 21.00 horas avista Faro Punta CARRANZA una sola vez. A las 21.05 horas cae al 185° verdadero proa a Faro Punta TUMBES, en la convicción que la corriente nos aconchará al E.

Con este cambio de rumbo, viento y marnos quedan en popa, por lo cual se bracea el aparejo en cruz. La visibilidad disminuye aproximadamente a 5 millas debido a la torrencial lluvia que cae persistentemente, el barómetro baja constantemente.

En estas condiciones el buque navega sobre 7 nudos, experimentando balanceos y cabeceos, debido a las olas que en todo momento alcanzan al buque.

A las 03.00 horas estando por estima a 8 millas aún no se divisa ningún faro; en vista de esto se carga el aparejo. A las 03.35 horas se avista faro QUIRIQUINA abierto 10° por estribor y a 3 millas de distancia. Se gobierna a tomar la boca grande para fondear a las 05.20 horas enfilado con el Canal de Acceso.

MILLAS NAVEGADAS

Mixtas	112
A vapor	129
Tiempo empleado ...	37 horas 20 minutos.
	(Un día 13 horas 20 minutos).

ESTADIA EN TALCAHUANO.

Una vez fondeados se procedió al desembarco del personal y material traídos a bordo con destino al Apostadero y a alistar el transbordo de los Grumetes a la Escuela de Artillería Naval, para cuyo efecto el Cirujano inició el mismo día una minuciosa revista médica con resultados muy satisfactorios.

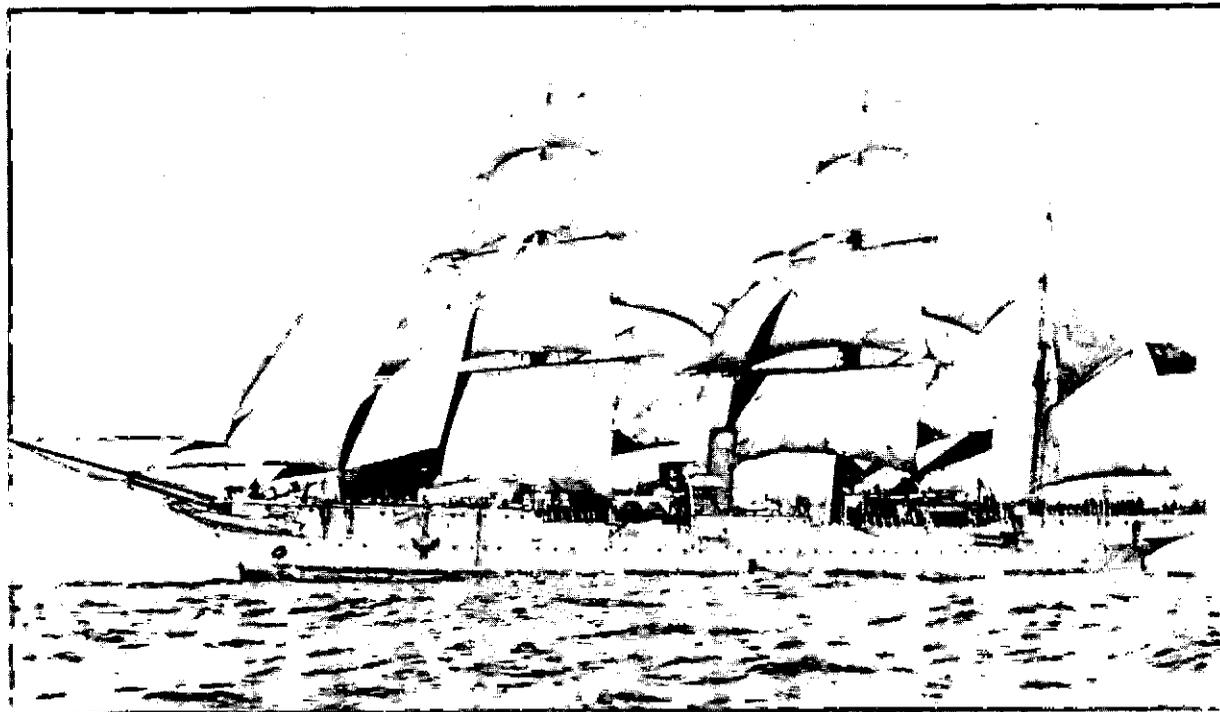
Con objeto de dar a los Oficiales subalternos instructores oportunidad de practicar en mando de división ordené un cambio en el régimen interno nombrando oficiales de división a los Tenientes 2º Srs. Mario FERMANDOIS Sanchez y John G. KING Roberson, en reemplazo de los Tenientes 2º Srs.

Emilio ANTONCICH Vásquez y Jorge BALARESQUE Buchanan: a la vez, el Jefe de Estudios efectuó un cambio entre los Guardiamarinas Ayudantes en las divisiones y los de cargo, con el mismo fin.

El Sábado 17 el 2º Comandante Capitán de Corbeta Sr. Adolfo NOVOA Carabantes y los nuevos Tenientes de división se trasladaron a la Isla QUIRIQUINA con el objeto de revisar al personal de Aprendices antes de recibirlos a bordo.

En tanto, dispuse que al día siguiente (Domingo) se despidiera a los Grumetes con un almuerzo dado en los entrepuentes con asistencia de todos los Jefes, Oficiales y Tripulación presidido por su Comandante.

El Lunes 19 de Agosto entró el buque al Dique y durante ese día se efectuó el cambio de Contingentes. El transbordo de los 109 Grumetes estuvo a cargo de sus respectivos Tenientes de división quienes los llevaron formados y cantando por las calles del



BUQUE ESCUELA CORBETA "GENERAL BAQUEDANO".

Apostadero hasta entregarlos con sus equipos y antecedentes a la Escuela de Artillería Naval. Los 130 Aprendices transbordados de la Escuela de Grumetes fueron instalados a bordo ese mismo día.

El trabajo de los operarios a bordo comenzó al día siguiente Martes 20 habiéndose ejecutado los que se indican en el Anexo (A). El día 28 después de 8 días de permanencia en el dique quedaron terminadas las reparaciones y el buque salió del dique.

Durante este tiempo y hasta el 2 de Septiembre, fecha de zarpe del buque a CORONEL, el personal de Aprendices recibió una esmerada instrucción de cuanto se relaciona con la parte marinera del buque, llevándolos paulatinamente hasta las maniobras más sencillas de las velas; por otra parte se tuvo especial cuidado de hacerlos conocer los deberes del Marinero, especialmente lo relacionado con los grados y el régimen de a bordo. En los primeros días de su llegada, los oficiales de división, desde la hora de Diana hasta la Retreta, los guiaron y educaron de modo que rápidamente se pudo contar con la cooperación inteligente de este personal: las faenas de apertrechamiento, maniobras para desabracar el buque y dejarlo en franquía, desembarco y servicios a bordo hecho por ellos puso de manifiesto su entusiasmo e interés por cooperar en los diferentes trabajos marineros del buque.

Fuera de la parte material correspondiente a los trabajos y reparaciones efectuadas en TALCAHUANO y de la instrucción del personal, debo dejar constancia de la gentileza que demostraron los Oficiales Subalternos del Apostadero al exteriorizar su espíritu de compañerismo, ofreciendo a los Oficiales de mi buque un Cocktail Danzante en el Club de CONCEPCION, el cual fue retribuido por los festejados en la misma forma en otra oportunidad. Por mi parte tuve el agrado de ser invitado por algunas Autoridades del Apostadero, entre ellos el Sr. COMAN-

DANTE EN JEFE a diversas reuniones, atenciones que retribuí en debida forma a bordo de mi buque.

Los Guardiamarinas efectuaron las siguientes visitas profesionales en TALCAHUANO y alrededores:

Arsenales y Maestranzas, HUASCAR y Escuela de Artillería Naval, Diques, Hospital Naval, Base de Submarinos, Escuela de Torpedos y Electricidad, Sub-Departamento de Armas Submarinas, Sub-Sección de Artillería, Escuela de Grumetes, Fábrica de paños (TOME), Fábrica de loza (PENCO) y visita a la Radio TALCAHUANO.

Durante la estada del buque en TALCAHUANO, hubo el siguiente movimiento de personal según lo demuestra el Anexo (B).

Tiempo en puerto: 17 días 40 minutos.

DE TALCAHUANO A CORONEL

El Lunes 2 después de terminar el apertrechamiento zarpe de TALCAHUANO a las 06.00 horas gobernando a tomar la Boca Chica. Se continúa la navegación escapando la Península de TUMBES y bordeando Roca QUIEBRA OLAS a 1,5 millas de distancia. A las 08.40 horas se coloca al 206° verdadero a pasar a 3,5 millas de Punta CULLINTO. Viento del W. fuerza 3, hace abatir al buque hasta 7°.

A las 10.50 horas a la cuadra de Pta. CULLINTO, cae al 173° verdadero a pasar a 2 millas de Pta. PUCHOCO, se caza cuchillas, a las 12.00 horas corrige abatimiento gobernando al 183° verdadero.

A las 13.00 horas toma el puerto fondeando a las 13.12 horas con 5 grilletes en 17 metros de agua.

Millas navegadas 39
Tiempo empleado ... 7 horas 12 minutos.

ESTADIA EN CORONEL

Enseguida después de fondear se alistó la maniobra para efectuar la faena de carbón que se llevó a efecto al día siguiente. En la mañana del Martes 3 se cambia de fondeadero para acoderarse a la boya más cercana al muelle de carbón fondeando las 2 anclas pero debido al tiempo muy chubascoso hubo de desistir de efectuarlo y virando el ancla de babor y con buque a la gira ordené iniciar la faena de carbón.

El Sr. Gobernador Departamental Dn. Rodolfo BAHAMONDEZ hizo su visita a bordo, la que fue retribuida a su debido tiempo. Me es grato establecer en este puerto, la cordialidad con que recibió al personal del buque la Dirección y Administración de la Mina SCHWAGER, que invitó a los Jefes, Oficiales, Guardiamarinas y Tripulación a hacer una visita profesional a las minas, brindándoles en todo momento las más afectuosas atenciones y todas las facilidades del caso. Durante la permanencia en CORONEL se autorizó a los Guardiamarinas que fueran a visitar LOTA.

DE CORONEL A TALCAHUANO

El Miércoles 4 se dio término a la faena y al día siguiente zarpé para efectuar una compensación dentro de la Bahía de ARAUCO, aprovechando en esta y en otras oportunidades todas las ocasiones para llevar a cabo en forma progresiva la Instrucción de los Aprendices.

Ordené el zarpe para esa tarde a las 20.00 horas y poco antes de levar el Teniente Sr. Jorge BALARESQUE Buchanan recibió la noticia del mal estado de salud de su padre por lo que elevé un radio a US. solicitando permiso para autorizarlo a trasladarse a VALPARAISO.

En espera de una respuesta de US. ordené zarpar de CORONEL con rumbo a JUAN FERNANDEZ y a las 20.00 horas de ese día

leva y zarpa gobernando al 224° verdadero para escapular Pta. PUCHOCO. A las 21.15 horas cae al 321° para salir del Golfo de ARAUCO y pasar a 6 millas de los Dormidos de Isla SANTA MARIA.

Se navega con viento del SW. fuerza 3, caza y amura foques, cuchillas y Mesana, mar de la misma dirección. A las 23.00 horas. se recibe orden de recalar a TALCAHUANO y esperar órdenes, cae al 20° verdadero rumbo que pasa a 6 millas de la roca QUIEBRA OLAS, se continúa navegando sin novedad y teniendo situación constantemente por los faros a la vista.

A las 03.40 horas cae al 128° verdadero para bordear la Península de TUMBES, continúa la navegación hasta dar fondo a las 07.00 horas en 10 metros de agua.

Millas navegadas..... 59
Tiempo empleado ... 10 Horas 40 minutos.

ESTADIA EN TALCAHUANO

Una vez fondeado en TALCAHUANO y habiéndome enfermado, el 2° Comandante hizo la visita al Sr. COMANDANTE EN JEFE DEL APOSTADERO. El Teniente 2° Sr. Jorge BALARESQUE B. se trasladó a VALPARAISO autorizado por US.

Durante la permanencia en TALCAHUANO se aprovechó de completar el apertrechamiento y de continuar con la instrucción marinera y de boga del personal.

Durante la estadía del buque hubo el siguiente movimiento de personal, según lo demuestra el Anexo (C).-

DE TALCAHUANO A JUAN FERNANDEZ

A las 15.00 horas del Martes 10 de Septiembre, habiéndose presentado el Teniente 2° Sr. Jorge BALARESQUE B. y dando cumplimiento a la orden de US. de continuar

viaje, ordené zarpar con rumbo a JUAN FERNANDEZ: gobernando a tomar Boca Chica, se navega con tres calderas y 58 revoluciones.

A las 16.40 horas nos encontramos fuera del canal y en vista que el viento es completamente opuesto a nuestra derrota (NNW.) y flojo, se continúa la navegación a vapor gobernando al 302° verdadero proa a Isla JUAN FERNANDEZ.

A las 17.30 horas espesa neblina cubre todo el horizonte por lo que se navega haciendo las señales reglamentarias.

Día 11 de Septiembre se continúa navegando a vapor y con horizonte cerrado, viento del NNW. fuerza 3. A las 08.30 horas empieza el viento a rolar al WSW. y finalmente se afirma del Sur, se caza todo el aparejo amurado por babor y se para la máquina.

A medio día se obtiene situación meridiana en $L = 35^{\circ} 40', 0 S.$ y $G = 74^{\circ} 36', 0 W.$

Después de medio día con el objeto de ganar barlovento y al mismo tiempo contrarrestar la corriente se gobierna al 285° verdadero. Durante el resto del día el viento se mantiene del Sur con fuerza 3.

Día 12 de Septiembre, el viento afloja y empieza a acortar paulatinamente hasta venir del WNW. con fuerza 2 lo que obliga arribar hasta el 020° verdadero. Situación a medio día es $L = 34^{\circ} 47', 4 S.$ y $G = 75^{\circ} 36', 7 W.$ encontrando desde esta situación a 175 millas de la Isla de JUAN FERNANDEZ. Después de medio día en vista que la dirección del viento no cambia y con el objeto de no perder longitud se vira por redondo y se gobierna al 210° verdadero.

En la tarde el viento empieza a acortar obligando a cerrar el rumbo. A las 19.00 horas el viento es SW. y de fuerza 3. En vista de esto se vira por redondo y gobierna al 286°,5 verdadero.

Día 13 de Septiembre, en el cuarto de 00.00-04.00 horas el viento empieza a acortar estableciéndose a las 07.00 horas del W. $\frac{1}{4} N.$ por lo cual se gobierna al 254° verdadero. La situación meridiana da $L = 34^{\circ} 03', 4 S.$ y $G = 76^{\circ} 00', 7 W.$ En la tarde el viento alarga al SW. se ciñe hasta gobernar al 334° verdadero. Atendiendo a que las condiciones de tiempo son contrarias para ganar longitud Oeste y que ya no se puede ir más al Norte sin peligro de sotaventarse, a las 19.00 horas se vira por redondo y gobierna al 145° verdadero.

Día 14 de Septiembre, a las 02.00 horas el viento rola al Sur lo cual permite gobernar al 255° verdadero, pero al mismo tiempo afloja hasta quedar el buque estacionario en el cuarto de 08.00 - 12.00 horas.

A las 10.45 horas vista la imposibilidad de aterrizar a la Isla con las condiciones reinantes de tiempo, se aferra el aparejo y se da la máquina con tres calderas a 62 revoluciones. La situación meridiana es $L = 33^{\circ} 31', 0 S.$ y $G = 76^{\circ} 10', 8 W.$ encontrándonos a 130 millas de la Isla.

Se gobierna al 257°,5 verdadero rumbo trazado a 20 millas al Sur de la Isla, para contrarrestar los efectos de la corriente y del viento que lo tenemos por la amura de babor, pero flojo.

Día 15 de Septiembre, a las 04.00 horas se obtiene situación por observación de estrellas y se constata que sólo nos hemos desplazado 3 millas al Norte del rumbo, a pesar de la apreciable corriente indicada por las cartas de MAURY. Se enmienda rumbo gobernando al 276°,5 verdadero para recalcar a la Isla.

En el cuarto de 08.00-12.00 horas el viento alarga al SSW., se aprovecha para cazar las velas bajas, el andar aumenta hasta llegar a 7,2 nudos. A las 10.00 horas se avista la Isla estando la proa sobre el canto Norte de la Isla y a 25 millas. A las 14.00 horas se aferra todo el aparejo y gobierna a tomar el puerto.

A las 15.45 horas fondea el ancla de babor con 10 grilletes en 50 metros de fondo.

MILLAS NAVEGADAS

A vapor	200
Mixto	25
A la vela	227
<hr/>	
Total	452 millas.

Tiempo empleado: 5 días 45 minutos.

Durante la navegación se dio especial preferencia a la instrucción práctica de marinería del personal efectuando maniobras generales, trabajos marineros y haciendo un repaso de la nomenclatura del buque. Las conferencias de Moral Naval Militar, la instrucción primaria, los zafarranchos de combate, pallete e incendio, las clases de Artillería y Comunicaciones fueron temas y ejercicios que se desarrollaron durante esta primera parte del viaje que se completaron en la segunda Etapa de la navegación hasta ARICA en forma progresiva, esforzándose en todo momento por hacer lo más práctico posible esta enseñanza.

ESTADIA EN JUAN FERNANDEZ.

Después de fondear vino a bordo a saludarme el Sub-Delegado Civil Dn. Roberto ARANCIBIA y el Radiotelegrafista encargado Abraham MIQUEL, que a la vez se desempeña en la Isla como Sub-Delegado Marítimo. Después del saludo de estilo el Sub-Oficial en privado me hizo ver su situación en la Isla manifestándome sentirse cansado y enfermo, hecho examinar por el Cirujano de a bordo pudimos comprobar que padece de una neurastenia aguda, lo que puse en conocimiento de US. a su debido tiempo.

Como se experimentara muy violentas rachas en la Bahía de CUMBERLAND, desde nuestro fondeadero, ordené tomar todas las

medidas precautorias del caso, estableciendo además guardias especiales nocturnas; por fortuna en este sentido no hubo percances.

Al día siguiente alternando el régimen interno se dio oportunidad a las divisiones para bajar a tierra a conocer el lugar y aprovechar de lavar sus ropas. Al mismo tiempo ordené hacer todos los preparativos para celebrar el aniversario patrio en su debida forma, tanto a bordo como en tierra y dar lugar a que los habitantes de Más a Tierra participaran en ellas. Al efecto, se designó un grupo de Oficiales para organizar los diferentes números del programa que se realizaría en su mayor parte el día 18.

En tanto el Oficial de Comunicaciones Teniente 2° Sr. Emilio ANTONCIH Vásquez bajó a tierra con el objeto de pasar una detenida revista a la Radio-Estación y cuyo resultado se elevó oportunamente al Departamento de Comunicaciones y el Cirujano Teniente 2° Sr. Roberto LARA Vásquez efectuó una revista médica, prodigando su atención a todos aquellos que necesitaban de su ayuda.

En víspera del 18, y como desarrollo del programa, se efectuó una regata interna, en la que tomaron parte los Oficiales, Ga.Mas. y Tripulación del buque, y también entre el gremio de pescadores el que fue invitado a participar en ella corriendo en sus propias embarcaciones, y otorgando al ganador de éstos un premio en dinero efectivo. En la tarde al terminar de preparar los juegos infantiles se dieron por finalizados los preparativos hechos para el día siguiente.

El día 18 se celebró a bordo las fiestas patrias de acuerdo con el programa ordenado por el sucrito y que acompañó al presente Parte, programa que se desarrolló en todas sus formas. En tierra se invitó a las Autoridades a participar en los festejos, dando oportunidad a tomar parte en ellos al pueblo y elemento infantil. (Anexo "D").

Debo establecer que desde el día anterior se notó en un individuo de la tripulación, el Cocinero 4º Armando GERALDO Godoy Serie N/770, una manifiesta tendencia subersiva, que se demostró el día 18 al faltarle el respeto de palabras, a algunos oficiales, por lo que ordené su transbordo inmediato, por una de las Goletas de la carrera entre la Isla y el continente, a disposición del Apostadero Naval de VALPARAISO.

Tiempo en puerto: 3 días 14 hrs. 45 minutos.

DE JUAN FERNANDEZ A ARICA

Día 19 de Septiembre zarpé de la Bahía de CUMBERLAND a las 06.30 horas, gobernando al 027º verdadero con viento flojo del SSE; a las 08.40 horas para la máquina y caza todo el aparejo amurado por estribor. En el resto del día continúa en la misma dirección, bastante flojo.

Situación es $L = 33^\circ 15',2$ S. $G = 78^\circ 36',7$ W. a las 22.00 horas después de algunos chubascos y el viento haber saltado al E. y al SE. El andar de 3 sube a 5,5 nudos.

Inmediatamente después de dos días festivos en que se aprovechó para dar lugar a un esparcimiento deportivo y cultural de los Aprendices se siguió con el régimen de instrucción establecido.

Día 20 de Septiembre, en el cuarto de 00.00 - 04.00 horas se da falsa voz de "HOMBRE AL AGUA", debido a que el aprendiz Carlos VELOSO Veloso, Serie N° 3697 en estado de delirio, sacó la cabeza por una claraboya de la Enfermería y gritó "SOCORRO".

El estado sanitario del buque se hubo resentido este último tiempo a causa de los frecuentes malos tiempos, lluvias, heladas y nublados que acompañó hasta después del

zarpe de JUAN FERNANDEZ en la zona Sur. Es así que ya en TALCAHUANO hubo 3 casos graves de neumonía registrado en el buque, personal que fue transbordado inmediatamente al Hospital.

A bordo desde el zarpe de la Bahía de CUMBERLAND hubo dos enfermos de neumonía cuya enfermedad fue agravando hasta que desesperado por su salud me vi en la necesidad de pedir autorización de US. para hospitalizarlos en COQUIMBO. Situación a medio día $L = 31^\circ 21',4$ S. y $G = 77^\circ 57',5$ W. singladura de 120 millas, corriente del NW. de 0,7 nudos. Viento se establece en la tarde del SW. por lo cual se cae al 358º verdadero amurado por babor y con el viento a un largo. En el cuarto de 20.00 - 24.00 horas el viento afloja.

Día 21 de Septiembre, viento vuelve del Sur por lo cual se cae al 030º verdadero amuras por estribor, andar medio 3,0 nudos.

Situación medio día $L = 29^\circ 59',9$ S. y $G = 77^\circ 44',6$ W. singladura de 82 millas, corriente de 0,6 nudos al N. 4º E.

A las 15.20 horas habiéndose recibido orden de recalar a COQUIMBO para dejar dos Aprendices enfermos de neumonía y cuyo estado hacía temer el fatal desenlace, se cae al 100º verdadero. A las 17.00 horas se da la máquina y continúa navegando mixto con viento del Sur fuerza 2.

Después de un día de navegación a vapor habiendo aguda crisis y manifestándose una reacción favorable en los enfermos Aprendices Carlos VELOZO Veloso N° 3697 y Juan R. GATICA Cerna N° 3571 ordené continuar al Norte en demanda de ARICA dando a US. el aviso oportuno.

Día 22 de Septiembre continúa la navegación en iguales condiciones, se cae al 021º verdadero y para las máquinas. Situación meridiana $L = 29^\circ 50',3$ S. y $G = 75^\circ 00',23$

W., recorrido en la singladura 163 millas; se navega con viento fuerza 2, andar medio 5 nudos.

Día 23 de Septiembre, viento rola el E. $\frac{1}{4}$ S. con fuerza 2 se cae al 001° verdadero; a las 10.00 horas maniobra general, se toma un rizo a las gavias y se culebrea juanetes y sobres. Situación meridiana L = $28^\circ 03',8$ S. y G = $74^\circ 39',6$ W. singladura de 110 millas, corriente al N. de 0,4 nudos.

A las 16.30 horas se practica maniobra de "HOMBRE AL AGUA", pero hubo de renunciarse a arriar la Chalupa en vista de la mar gruesa existente, a continuación el viento alarga al SE.

Día 24 de Septiembre, viento rola al SW. $\frac{1}{4}$ S., se cambia amuras y cae al 346° verdadero para que venga más corto y trabaje todo el aparejo. En el cuarto de 00.00 - 04.00 horas sopla hasta con fuerza 4, dando un andar sobre 7 millas.

En la mañana el viento afloja notablemente, situación meridiana L = $25^\circ 56',1$ S. y G = $74^\circ 47',0$ W. singladura de 128 millas.

En la tarde se practica maniobra de "HOMBRE AL AGUA" y arriá Chalupa a recoger salvavidas. A las 21.00 horas el viento rola al SE. y E., se cambia amuras y gobierna al 026° verdadero.

Día 25 de Septiembre, viento se mantiene del SE. pero muy flojo, aparejo gualdrpea constantemente; en el cuarto de 08.00 - 12.00 horas calma completa, buque estacionario, situación meridiana L = $24^\circ 51',6$ S. y G = $74^\circ 47',5$ W. singladura de 63 millas, corriente de 1,0 millas al N. 1° E. En la tarde la brisa rola al SW. por lo cual se cae hasta el 065° verdadero, barómetro sigue la marea.

Día 26 de Septiembre, continúa la ventolina floja e inestable obligando a gobernar al 070° verdadero. En el cuarto de 08.00 - 12.00 horas como el buque está casi estacionario

se arrián dos botes y dos chalupas y el personal practica boga, a las 11.00 horas se le pone reunión, situación meridiana L = $24^\circ 32',1$ S. y G = $74^\circ 96',8$ W., singladura de 42 millas, corriente de 0,2 nudos al N. 69° W.

A las 16.30 horas en maniobra general se practica cargar y aferrar el aparejo y después largar y cazar. A las 20.00 horas se endereza el rumbo a gobernar al 031° verdadero y el andar sobre 3,5 nudos.

Día 27 de Septiembre, continúa la navegación en la misma forma con viento del SSE. y con todo el aparejo al viento. A las 09.40 horas maniobra general, vira por redondo volviendo a continuación a rumbo. Situación meridiana L = $23^\circ 19',0$ S. y G = $73^\circ 27',3$ W. singladura de 83 millas, corriente de 1,6 nudos tirando al N. 77° E.

A las 16.30 horas en maniobra general se toma dos rizos a las gavias y se culebrea Juanetes y Sobres, a continuación se larga. Se coloca al 036° verdadero proa 60 millas al S. de ARICA tomando en cuenta corriente S. existente y que nos encontramos a 330 millas del puerto. A las 17.30 horas en conferencia de Oficiales el 2º Comandante da lectura a conferencias de la Academia de Guerra. A las 18.00 horas el viento refresca a fuerza 3 y 4 obteniéndose un andar sobre 5,5 nudos.

Día 28 de Septiembre, continúa la navegación en igual forma, en la mañana se sigue régimen de día sábado pasando revista de Material y personal el suscrito. Situación meridiana L = $21^\circ 31',8$ S. y G = $72^\circ 17',0$ W. singladura de 127 millas y corriente al N. 88° W. de 0,3 nudos. Se continúa navegando al mismo rumbo 036° verdadero, en la tarde el viento afloja a fuerza 2 y 1, reduciéndose el andar a 2,5 nudos.

Día 29 de Septiembre, el viento se mantiene constante en dirección y fuerza, se sigue régimen de día festivo. Situación meridiana L = $20^\circ 06',9$ S. y G = $71^\circ 22',3$ W., recorrido

en la singlatura de 99 millas, corriente de 1,1 nudos tirando al N. 59° E. Se continúa al mismo rumbo. En la tarde se alista el buque para entrar a puerto al día siguiente.

Día 30 de Septiembre, se establece viento del ENE. con fuerza 3. A las 04.00 horas da la máquina con tres calderas y continúa navegando mixto a 7 nudos y medio. Al aclarar se reconoce costa encontrándose con la proa al puerto, el Morro de ARICA ligeramente abierto por estribor y a 30 millas. A las 09.10 horas carga y aferra todo el aparejo y continúa navegando a vapor.

A las 11.00 horas toca repetido y gobierna a tomar la boya de la P.S.N.C., 11.30 horas da fondo al ancla de estribor cortándose la cadena en el grillete de unión del segundo paño, se maniobra de nuevo y fondea la de babor y se acodera a la boya.

MILLAS NAVEGADAS

A vapor.....	20	
Mixto	179	
A la vela.....	945	
Total	1.144	millas.

ESTADIA EN ARICA.

Ordené en tanto, que se alistara el material del buzo y se procediera desde esa misma tarde a la búsqueda del ancla. Por un síncope que sufrió el buzo en su primera bajada, talvez por debilitamiento producido por un exceso de trabajo, después de una pequeña enfermedad y a que se cortó el orinque que señalaba el ancla, al tratar de sacar al buzo, Cabo 2° Buzo Constantino FIERRO Opazo Serie L/3562, hubo de postergarse este trabajo hasta la mañana siguiente, tomando desde su comienzo las elementales medidas para señalar el lugar donde se encontraba el ancla; pero ya sea

debido a que esta nueva señalización quedó corrida debido a la corriente y viento reinante o a malas condiciones para el buceo y para efectuar los continuos rastreos, esta faena demoró, postergando al zarpe hasta el Viernes 4 de Octubre.

El primer día se dio término al intercambio de visitas protocolares de Autoridades de ARICA y al día siguiente de nuestra permanencia en el puerto, el 2° Comandante, Jefe de Estudios, Oficiales y Ga. Mas. se trasladaron a TACNA, autorizados por US. para efectuar este viaje y en conocimiento de las Autoridades de una y otra parte.

Los Jefes hicieron una visita de cortesía al Comandante de la Guarnición Peruana y enseguida fueron objeto de las atenciones que en forma muy cariñosa les hizo el Cónsul de CHILE en TACNA y la Colonia residente, que con grande y marcado interés les llevó a conocer el pueblo y sus alrededores después de ofrecerles un excelente almuerzo.

En casa de una familia Peruana se ofreció a los visitantes un Cocktail Danzante, asistió el Prefecto de TACNA y después de conceptuosos brindis fueron contestados por el 2° Comandante y Cónsul Chileno, la orquesta rompió con los himnos nacionales con lo que se dio por terminada la fiesta para regresar a ARICA.

El Miércoles 2 el Comandante del Regimiento "RANCAGUA" invitó al suscrito, Jefes, Oficiales y personal del Batallón de Desembarco a un almuerzo que se sirvió en el Cuartel. Para tal objeto bajó el Batallón al mando del Capitán Sr. Jorge ARAOS Salinas y se aprovechó la mañana para subir al Morro, donde el Teniente 2° A.C. Oscar BUSTOS les dictó la conferencia de la toma del Morro y para recorrer la ciudad encaminándose a medio día al Regimiento 4° de Línea.

El Comandante del Regimiento Teniente Coronel Sr. Alfredo GUILLEN dispuso para después de almuerzo un programa deportivo que se desarrolló en forma amistosa en-

tre el personal del buque y la tropa. A las 16.00 horas regresó el Batallón después de un día muy provechoso.

Fui invitado por el Comandante GUILLEN a comer a su casa, en donde tuve ocasión de alternar una vez más con las Autoridades de ARICA a las cuales por mi parte había invitado a una fiesta que dimos ese día en el Hotel PACIFICO en honor de la Sociedad Tacneña y en retribución de su hospitalidad brindada con motivo de la visita de los Oficiales a la ciudad de TACNA, a la vez, esta fiesta dio motivo para agradecer a las Autoridades de ARICA sus múltiples atenciones.

El día Jueves fijado para el zarpe se continúa rebuscando el ancla perdida y como fuese encontrada después de la 16.00 horas postergué la salida a IQUIQUE para el día siguiente.

ESTADIA EN ARICA, 3 días 21 horas 30 minutos.

DE ARICA A IQUIQUE.

A las 09.00 horas del día 4 de Octubre larga amarra y zarpa a vapor con tres calderas a 62 revoluciones; claro de Puntas a las 09.40 horas se coloca al 222°,5 verdadero rumbo trazado a 8 millas de Punta PICHALO. Muy buenas condiciones de tiempo, mar llana, calma, cielo despejado. El Curso de Ga. Mas. practica navegación costera.

A las 20.30 horas se avistan las luces de PISAGUA y a las 01.00 horas los reflejos de las luces de IQUIQUE a 30 millas de distancia. A las 07.20 horas se avista el Faro de la isla SERRANO; se obtiene situación y gobierna a tomar el puerto, se rinden los honores a la Boya "ESMERALDA" y a las 09.00 horas se fondea el ancla de estribor y maniobra para atracar al molo.

Millas navegadas..... 112 a vapor.
Tiempo empleado 24 horas.

ESTADIA EN IQUIQUE.

Ese día Sábado 5 de Octubre hice las visitas de estifo al Sr. Intendente de la Provincia Dn. Orlando VILLABLANCA, al Sr. Comandante de la Guarnición, Teniente Coronel Dn. David FONTECILLA, y al Presidente de la Corte de Apelaciones, visitas que fueron devueltas esa misma mañana. En la tarde ordené que un oficial fuera a complementar al Sr. Prefecto de Carabineros de TARAPACA y recibí la visita del Comandante del Grupo de Aviación "LOS CONDORES".

A nuestra llegada tuvimos la satisfacción de recibir invitaciones de los Casinos de los Grupos de la Guarnición y de los Clubs de la localidad, para frecuentar sus salones, ofrecimiento que agradecemos oportunamente y que habla muy en alto del sentido de hospitalidad que reina en el ambiente de la sociedad Iquiqueña.

El 8 de Octubre se celebró a bordo el aniversario del Combate de ANGAMOS fijando para ese día un programa de Regatas. Se izó el Pabellón con el Ceremonial correspondiente. El Teniente Sr. Juan King Robeson dictó una conferencia alusiva al acto y después se dio a conocer en sus nuevas plazas al personal ascendido con fecha 31 de Agosto último. El Comandante del Regimiento CARAMPANGUE cedió su banda instrumental que permaneció desde las 08.00 horas a bordo hasta después del medio día, amenizando con su música las regatas que se corrieron en cancha marcada por estribor del buque y el Cocktail que se ofreció a bordo a las Autoridades Civiles y Militares y a un número determinado de Oficiales de cada Regimiento con el mismo motivo.

Gracias al franco espíritu de camaradería y de hospitalidad del Comandante, Jefes y Oficiales, Clases y Tropas de la Guarnición de IQUIQUE, el personal del buque tuvo ocasión de gozar de un mayor esparcimiento durante su permanencia en el puerto.

Cada uno de los Comandantes de Regi-

miento les ofreció un almuerzo en su Cuartel; para ello bajó el Batallón sin armas a cargo de sus respectivos Tenientes y Guardiamarinas de División. Junto con estos festejos fui invitado con mis Oficiales a cada uno de los Casinos de los Regimientos: General "SALVO", GRANADEROS y CARAMPANGUE a un aperitivo que se sirvió en nuestro honor. El Comandante del CARAMPANGUE, Teniente Coronel Dn. Horacio BORQUEZ tuvo la gentileza de invitarnos después a un almuerzo que nos sirvió en su Casino, y a presenciar un Circo que su tropa presentó a nuestra gente.

Antes de retirarse el Batallón, hizo formar su tropa a continuación y cediendo el mando al Teniente 2º Sr. Mario FERNANDOIS Sánchez y con la banda a la cabeza dispuso que acompañase su gente al Batallón al mismo muelle.

El día 10 de Octubre con motivo del aniversario del CHUNG WA fuimos invitados a los Salones del Club Chino donde fuimos junto con las demás Autoridades gentilmente atendidos.

Acompañé al presente parte el programa de festejos en IQUIQUE ofrecido por las Autoridades y Guarnición de ese puerto. (Incluido en el anexo "D").

Para dar lugar a responder a las atenciones recibidas por la tripulación de mi buque, se prepara a bordo una Matiné, ofrecida a las familias de un número determinado de Sub-Oficiales, Sargentos y tropa de los diferentes Grupos de la Guarnición y que tuvo lugar el 12 de Octubre en el Castillo y Comés del buque, arreglado para el efecto.

Cupo la satisfacción del suscrito comprobar que esta fiesta preparada y organizada por el personal del buque, se llevó a cabo dentro de la más absoluta corrección recibiendo las visitas una excelente atención de su parte.

Para el día Domingo invité a las Autoridades Militares y Civiles a un almuerzo que serví en mi Cámara, lo cual me dio una nueva oportunidad para agradecer la cariñosa acogida de que fuimos objeto en IQUIQUE.

Por otra parte los Guardiamarinas organizaron un Cocktail Danzante en el Club IQUIQUE y en esta forma todo el buque exteriorizó su sentimiento de gratitud.

Además ese día hubo ocasión de participar en el torneo de natación que se llevó a cabo en el Club Deportivo "UNION MORRO" y que el buque fue representado en muy buena forma por un grupo de Oficiales y Guardiamarinas.

Ordené zarpar al día siguiente Lunes 14 y en nuestra despedida vino a amenizar la maniobra la banda del CARAMPANGUE.

Tiempo en puerto: 8 días 23 horas y 30 minutos.

DE IQUIQUE A SAN FELIX Y SAN AMBROSIO.

Día 14 de Octubre a las 08.00 horas ordené largar amarras y vira cadena, a las 08.30 horas adelante la máquina gobernando a la Boya "ESMERALDA" rindiéndosele al estar a la cuadra honores de Almirante. Se navega con tres calderas a 62 revoluciones.

A las 09.00 horas claro de Puntas se coloca al 239º verdadero proa a SAN FELIX, viento sur fuerza 2, mar rizada, buena visibilidad. A las 09.40 horas caza foques, cuchillas y mesana y continúa navegando mixto. A las 15.30 horas el viento aumenta a fuerza 3. A las 16.30 horas caza todo el aparejo aprovechable, para la máquina y cae al 253º verdadero para quedar ciñendo de 6 a 7 cuartas. A las 18.00 horas viento aumenta a 4, se toma un rizo a las gavias.

Día 15 de Octubre durante la noche se hacen pequeñas caídas de arribada, por ro-

lamiento del viento, pero después vuelve a rumbo. Barómetro sigue su marea. Mar marullo. Situación a medio día es $L = 20^{\circ} 37',5$ S. y $G = 72^{\circ} 46',7$ W. Se navega ciñendo todo lo posible al 248° verdadero con viento del S. $\frac{1}{4}$ E. A las 16.00 horas viento aumenta a fuerza 4, y se gobierna al 243° verdadero, andar medio 3,8 millas.

Día 16 de Octubre a las 08.00 horas el viento alarga al SSE. se aprovecha a gobernar al 233° verdadero, barómetro sigue marea. Todo el tiempo se ha mantenido la marejada originando violentos y continuos cabeceos, se abate más 10° . Situación a medio día es $L = 20^{\circ} 59',2$ S. y $G = 74^{\circ} 20',7$ W., recorrido en la singladura 98 millas.

A las 16.30 horas se practica maniobra de "HOMBRE AL AGUA", se fachea el buque y se arría chalupa a recoger un tambor que se había botado. A las 17.00 horas, se marea en viento, pero ha de gobernarse al 245° verdadero por haber acortado el viento al sur $\frac{1}{4}$ E.

Día 17 de Octubre a las 01.00 horas el viento alarga al SSE. que se aprovecha para gobernar al 235° verdadero. Situación meridiana es $L = 21^{\circ} 22',6$ S. y $G = 75^{\circ} 40',8$ W., recorrido en la singladura 78 millas.

En la tarde el viento ronda al SE. con lo cual se puede gobernar al 225° verdadero. En maniobra general se larga el rizo a las gavias y continúa la navegación con todas las velas cuadras al viento.

Día 18 de Octubre se continúa gobernando al 225° verdadero con viento del SE. A las 08.00 horas aumenta su fuerza entre 3 y 4, andar medio 5 nudos. Situación meridiana es $L = 22^{\circ} 07',9$ S. y $G = 77^{\circ} 09',9$ W., recorrido en la singladura 99 millas, corriente de 0,3 millas al S. 56° W.

A las 16.30 horas en maniobra general se trata dos veces de virar por avante fallando el intento ambas veces. Barómetro sigue su marea. Todos estos últimos días se ha man-

tenido cubierto por espeso manto de Stratus Cúmulus.

Día 19 de Octubre, en atención a que ya no se puede ceñir más, con el objeto de aterrizar a SAN FELIX a las 07.00 horas se manda alistar la máquina. Viento continúa del SE. y se navega al 225° verdadero. A las 11.00 horas se carga y aferra todas las velas cuadras, da avante la máquina y continúa navegando mixto con los focos, cuchillas y mesana, y con tres calderas a 62 revoluciones. Cae al mismo tiempo al 198° verdadero, dando margen al desplazamiento a estribor que se experimentará.

Situación meridiana es $L = 23^{\circ} 24',6$ S. y $G = 78^{\circ} 51',1$ W. navegando en la singladura 115 millas, corriente de 0,3 millas al N. 57° W. encontrándonos a 190 millas de la isla SAN FELIX.

En la tarde el oficial Teniente 2° Sr. Jorge BALARESQUE organiza el zafarrancho de combate.

Día 20 de Octubre, navega en iguales condiciones mixto con tres calderas, viento se mantiene del SE. con fuerza 3. Situación meridiana es $L = 25^{\circ} 09',8$ S. y $G = 79^{\circ} 54',4$ W., recorrido en la singladura de 121 millas, corriente al N. 62° W. de 0,6 nudos, nos encontramos a 68 millas de la Isla. Con el objeto de recalcar de día se cargan velas y se continúa a vapor al mismo tiempo se gobierna al 185° verdadero como rumbo de recalada, el andar queda reducido a 4,4 millas y medio.

A las 20.00 horas encontrándonos a 30 millas de isla SAN FELIX con el objeto de no aterrizar a ella de noche se cae al E. manteniéndose a este rumbo 25° . A las 01.30 horas se pone proa a la Isla gobernando al 216° verdadero. A las 06.25 horas se avista SAN FELIX abierta 5° por babor y 24 millas de distancia, se sitúa el buque por SAN FELIX y SAN AMBROSIO y a las 11.20 horas fondea el ancla de babor con 4 grilletes en 25 metros fondo de piedra.

MILLAS NAVEGADAS

A vapor	108
Mixto	159
A la vela	487
<hr/>	
Total	754 millas.

Tiempo empleado: 7 días 3 horas.

Al fondear en SAN FELIX se arrían las chalupas y baja a tierra un grupo de Oficiales y Ga. Mas. a conocer la Isla; en la otra embarcación bajó personal a cargo de un oficial y que fue comisionado a clavar en lugar visible un letrero que recordase nuestra estada en la Isla. A las 15.10 horas leva y zarpe.

DE SAN FELIX A ANTOFAGASTA.

Día 21 de Octubre zarpa y gobierna a quedar claro del fondeadero. A las 16.10 horas caza todo el aparejo, para la máquina y gobierna al 074° verdadero, viento del SE. ¼ E, fuerza 3.

A las 19.00 horas se cargan sobres, cuchillas y toma un rizo a las gavias con el objeto de disminuir la escora a babor que es de 12° Andar medio 5 nudos. A las 22.00 horas acorta del ESE. obligando a gobernar al 068° verdadero.

Día 22 de Octubre a las 00.30 horas viento acorta al E. por lo cual se gobierna al 058° verdadero. Tiempo chubascoso. A las 08.00 horas viento alarga al ESE. se aprovecha para gobernar al 053° verdadero, barómetro sigue su marea. Situación meridiana es L = 25° 13',5 S. y G = 78° 26',6 W., recorrido en la singladura de 109 millas.

A las 16.30 horas se larga el rizo a las gavias y caza sobres. Tiempo chubascoso. A las 20.00 horas el viento ronda al SSE. con fuerza 4. Andar 7 nudos. A las 20.00 horas se cargan cuchillas.

Día 23 de Octubre en el cuarto de 00.00 - 04.00 horas el viento alarga al SE. ¼ E. se gobierna al 071° verdadero. Situación meridiana es L = 24° 05',7 S. y G = 76° 30',2 W., singladura de 120 millas. Corriente de 0,25 nudos al S. 52° W. A las 16.30 horas en maniobra general fachea el buque y luego después marea en viento.

Día 24 de Octubre continúa ciñendo al máximo con viento del SE. ¼ E. Situación meridiana es L = 23° 16',6 S. y G = 74° 51',1 W., singladura de 103 millas y corriente de 0,37 nudos al S. 89° W. A las 14.00 horas el viento ronda al SE. ¼ S. y se aprovecha para gobernar al 096° verdadero. En maniobra general toma un rizo a las mayores y antagalla la mesana, a continuación larga rizo a las mayores y antagalla mesana. En el cuarto de 20.00 a 24.00 horas el viento calma dejando al buque casi estacionario.

Día 25 de Octubre hasta las 08.00 horas continúa la ventolina alisia arrastrándonos a un andar medio de un nudo. A esta hora refresca la brisa pero al mismo tiempo acorta al SE. y al ESE. lo que obliga a arribar hasta el 080° verdadero. Situación meridiana es L = 23° 15',2 S. y G = 76° 46',4 W. Singladura de 60 millas. Corriente de 0,2 nudos tirando al N. 70° W.

A las 16.30 horas en maniobra general se trata de virar por avante, fallando el intento, continúa a rumbo.

Día 26 de Octubre a pesar de encontrarnos a 90 millas de costa aproximadamente, el viento persiste en no salir del 2° cuadrante, lo que se trata de contrarrestar ciñendo al máximo, pero de todas maneras ya hemos rebasado la latitud de ANTOFAGASTA. Viento del SE. ¼ S., se gobierna al 096° verdadero. Andar medio de 4,8 nudos, situación meridiana es L = 22° 40',8 S. y G = 71° 56',0 W. singladura de 107 millas. Corriente de 0,46 nudos al N. 26° W.

Nos encontramos a 102 millas de ANTOFAGASTA y al norte de punta ANGAMOS,

por lo cual se ordenó alistar la máquina para poder surgir en ANTOFAGASTA al día siguiente. A las 16.00 horas en maniobra general se carga y aferra todo el aparejo, da avante la máquina y se coloca al 151° verdadero con rumbo trazado a 20 millas de punta TETAS considerando que corriente y abatimiento son de efectos aterradores.

Día 27 de Octubre a las 04.00 horas se avistan los reflejos de ANTOFAGASTA a 34 millas de distancia. A las 04.30 horas cae al 105° verdadero proa al puerto. A las 10.10 horas da fondo al ancla de estribor con 5 grilletes y maniobra para acoderarse a la boya de la C.S.A.V.

MILLAS NAVEGADAS

A vapor	95
A la vela	514
	<hr/>
Total	609 millas.

Tiempo empleado: 5 días 18 horas 45 minutos.

ESTADA EN ANTOFAGASTA.

Con el objeto de evitar que el régimen de instrucción se resintiese en los puertos donde debía permanecer el buque en gira por el Norte, se dispuso que éste debía continuarse en la misma forma acostumbrada y haciendo sólo pequeñas alteraciones para dar lugar a los permisos, franquicias y facilidades para conocer los lugares donde fondeó el buque.

En esta Segunda Etapa y debido a la premura del tiempo se dio muy en especial importancia a los ejercicios en embarcaciones menores, haciendo práctica de boga y navegaciones a la vela sin descuidar los ramos de instrucción primaria, Ordenanza, Moral Naval Militar, maniobras marineras a bordo, práctica de Artillería y Comunicacio-

nes etc. y todo aquello indispensable para la instrucción de los aprendices.

El Sr. Gobernador Marítimo Comandante PAREDES nos ofreció un almuerzo el que se sirvió en el Auto Club y al cual fueron invitados las Autoridades Civiles y Militares de ANTOFAGASTA.

En la tarde se efectuó el pago a la gente y se procedió a dar los permisos correspondientes a las tres guardias. A los Aprendices se les autorizó a bajar a tierra hasta las 22.00 horas en sus días francos.

El Lunes 28 vino a bordo una Delegación acompañada del Cónsul de ITALIA, quien traía las tarjetas de los voluntarios que en CRAZIO se dirigieron a su Patria a defender sus derechos. Hizo un conceptuoso brindis por su Patria y por CHILE y demostrando en sus votos y palabras un gran sentimiento patriótico.

Ese mismo día hubo cambio de visitas protocolares con el Sr. Intendente de la Provincia Dn. Carlos SOUPER y con el Comandante Accidental de la Guarnición de la 1ª División.

El Oficial de retén fue al SANTA CLARA a cumplimentar y presentar sus respetos al Sr. Embajador de ESTADOS UNIDOS y al Sr. Ministro de CUBA en Chile que de paso por ANTOFAGASTA iban en dirección al Sur.

Las Autoridades de ANTOFAGASTA nos ofrecieron un Cocktail Danzante en el Auto Club, el que estuvo muy animado y al cual asistió un grupo de Oficiales y Ga. Mas. francos.

Al día siguiente las Autoridades Militares nos invitaron a un almuerzo, en el cual se brindó por S.E. el Presidente de la República, por el General de la 1ª División, General BARI, que se encontraba ausente y enseguida el Jefe del Estado Mayor de la División

dio lectura a un radio cuyo texto comprendía un saludo enviado a US. y el cual fue transmitido esa misma tarde.

Estas elocuentes demostraciones de camaradería dejaron en el suscrito y Oficiales de mi buque una óptima impresión lo que tuve ocasión de manifestar en esa misma reunión.

Para responder a estas atenciones se dio un Cocktail Danzante a bordo esa misma tarde con asistencia de todas las Autoridades Militares, Civiles y lo más prominente de la Sociedad Antofagastina.

El Sr. Intendente me invitó a comer a su casa en compañía de un grupo de mis Oficiales, ese día que fue el último de nuestra estada en ANTOFAGASTA. Al día siguiente Jueves 31 a las 06.30 de la mañana leva y zarpa con rumbo a CHAÑARAL.

Tiempo en Puerto: 4 días 6 horas 10 minutos.

DE ANTOFAGASTA A CHAÑARAL.

Día 31 de Octubre a las 06.30 horas empieza a largar amarras y a las 06.45 horas gobierna para navegar a 3 millas de costa, se navega con tres calderas a 65 revoluciones.

A las 10.10 horas a la cuadra de MORRO JARA cae al 185° verdadero siguiendo la inflexión de la costa. A las 18.00 horas a la cuadra de Punta DOS REYES, cae al 191° para navegar durante la noche.

A las 01.10 horas del 1° de Noviembre se avistan las luces de TALTAL a 26 millas de distancia. A las 06.30 horas a la cuadra de punta SAN PEDRO, cae al 167° verdadero proa a CHAÑARAL, fondeando en este puerto a las 15.45 horas.

MILLAS NAVEGADAS.

A vapor..... 175 millas.
Tiempo empleado: 1 día 9 horas.

ESTADA EN CHAÑARAL.

Después de fondear recibí la visita del Capitán de Puerto, del Administrador de caleta BARQUITO Don Hermójenes PIZARRO y del Capitán de Carabineros. Estos últimos vinieron a bordo especialmente comisionados para arreglar y fijar el programa de fiestas con que la sociedad de CHAÑARAL desea agradarnos.

El Oficial de retén hizo la visita al Sr. Gobernador Departamental y, en seguida, se cambiaron las visitas protocolares invitando después la primera Autoridad al suscrito y a su Ayudante a comer a su casa. Esa misma tarde, el Administrador de BARQUITO Don Hermójenes PIZARRO, me indicó que tenía preparado los vehículo que llevaría a los Oficiales y Guardiamarinas al Mineral de "POTRERILLOS", especialmente invitados por el Gerente de Andes COOPER, accediendo a esta atenta invitación autoricé al 2° Comandante para que, en compañía de tres Oficiales y el Curso de Ga. Mas. subiese al Mineral donde fueron objeto de toda clase de atenciones; la visita profesional efectuada finalizó con un baile social dado por la Sociedad residente.

El día siguiente invité a las Autoridades a un almuerzo a bordo. Esa noche la Sociedad nos invitó a un baile en un local del pueblo el que transcurrió en un ambiente muy simpático.

Estada en CHAÑARAL: 1 día y 14 horas.

DE CHAÑARAL A CALDERA.

El día 2 de Noviembre a las 05.45 horas, leva y zarpa, se coloca al 282° verdadero

para rebasar punta Animas. A las 07.23 horas cae al 200° verdadero. Tiempo calimoso, mala visibilidad.

A las 13.50 horas se avista Morro COPIAPO. A las 16.00 horas gobierna a tomar el puerto hasta fondear a las 16.30 horas.

MILLAS NAVEGADAS.

A vapor..... 60 millas.
Tiempo empleado: 10 horas 45 minutos.

ESTADA EN CALDERA.

Al fondear en este puerto vino a saludarme el Capitán de Puerto. En seguida, vino el Sub-Delegado Civil quedando terminados los saludos de estilo.

El puerto, muy desolado, va en decadencia. Se mantiene sólo por el embarque de oro que sale del interior y que vienen a buscar buques extranjeros.

El Teniente 1° Cirujano Sr. Roberto LARA Vásquez bajó a tierra a prestar su ayuda a los necesitados de atención médica.

Autoricé a los Oficiales y Guardiamarinas a que fueran a visitar la capital de la provincia: COPIAPO, dejando a bordo a los Oficiales que tienen mando de división para no interrumpir el régimen de instrucción.

El Martes 5 después de una práctica de embarcaciones a vela, a las 16.00 horas zarpe con rumbo a HUASCO.

Estada en CALDERA: Un día 23 horas 30 minutos.

DE CALDERA A HUASCO.

El día 5 de Noviembre a las 16.00 horas zarpe gobernando al 200° verdadero a rebasar punta MORRO. A las 19.30 horas cae al

195° verdadero para seguir a lo largo de la costa. Se navega con tres calderas a 65 revoluciones.

A las 05.50 horas del día 6 de Noviembre cae al 151° verdadero proa a HUASCO donde se fondea a las 10.20 horas.

MILLAS NAVEGADAS.

A vapor..... 100 millas.
Tiempo empleado: 18 horas 20 minutos.

ESTADA EN HUASCO.

El 6 de Noviembre a las 10.00 horas fondeamos en HUASCO. En vista de la poca importancia que ofrece el pueblo para visitas profesionales y conocimiento de la localidad di autorización para bajar a tierra sólo hasta las 19.00 horas, fijando la hora del zarpe a las 20.30 horas. El Teniente Cirujano visitó a los enfermos y los atendió en sus primeras necesidades.

A las 20.30 horas zarpamos con rumbo a CRUZ GRANDE.

Tiempo en Puerto: 10 horas 15 minutos.

DE HUASCO A CRUZ GRANDE.

A las 20.30 horas leva y zarpa gobernando a quedar claro de Puntas. A las 23.22 horas cae al 207° verdadero para gobernar a lo largo de la costa a trece millas de distancia; se navega con tres calderas a 65 revoluciones.

A las 02.15 horas se avista el faro CHAÑARAL estando a 18 millas de él, se rectifica situación. A las 04.55 horas cae al 148° verdadero y a las 09.50 horas pone proa al puerto gobernando al 098° verdadero y dejando el arrecife TOM por bajar.

A las 12.00 horas da fondo en CRUZ GRANDE.

MILLAS NAVEGADAS.

A vapor..... 93 millas.
 Tiempo empleado: 15 horas y 15 minutos.

ESTADA EN CRUZ GRANDE.

Inmediatamente después de fondear se constituyó a bordo el Sub-Delegado Marítimo y se dispuso que esa tarde los Ga. Mas. efectuasen una visita profesional al Mineral "EL TOFO". Al día siguiente, di autorización a los Oficiales para que subieran al Mineral y efectuaran a su vez una visita de carácter profesional.

Tiempo en Puerto: 23 horas 30 minutos.

DE CRUZ GRANDE A COQUIMBO.

El día 8 de Noviembre a las 11.30 horas leva y zarpa gobernando a lo largo de la costa a 4 millas. Se navega con tres calderas a 65 revoluciones. A las 17.00 horas gobierna a tomar fondeadero. A las 17.20 horas da fondo el ancla de babor y a continuación la de estribor con tres grilletes cada una en 11 metros de agua. Las anclas quedan fondeadas de ESTE a OESTE para colocar giratorio.

MILLAS NAVEGADAS.

A vapor..... 33 millas.
 Tiempo empleado: 5 horas y 50 minutos.

ESTADA EN COQUIMBO.

Una vez fondeados y después de las visitas de estilo con el Sr. Gobernador Departamental, el Sr. Intendente de La Serena, Gobernador Marítimo de COQUIMBO y Sr. Comandante del Blindado Capitán "PRAT" se dio comienzo de lleno a la instrucción de los Aprendices en todo lo relativo a embarcaciones menores y aquellas maniobras y ejercicios que sólo pueden efectuarse en puerto.

El Lunes 25 de Noviembre recibió el buque 100 toneladas de carbón y en los días subsiguientes se completó apertrechamiento en lo relativo a aguada y víveres.

La Sociedad de COQUIMBO nos ofreció un Cocktail Danzante en los Salones del Club de COQUIMBO, fiesta que tuvimos oportunidad de retribuir a bordo en vísperas del zarpe.

Tiempo en Puerto: 10 días 12 horas y 40 minutos.

DE COQUIMBO A JUAN FERNANDEZ.

El 28 de Noviembre leva y zarpa a las 06.00 horas gobernando a indicaciones y dejando los islotes PAJAROS NIÑOS por estribor. Claro de éstos se cae al 231° verdadero rumbo que deja la isla JUAN FERNANDEZ abierta por estribor. Se navega con tres calderas a 65 revoluciones. Viento del SW. fuerza 1.

A las 13.40 horas con el objeto de ganar barlovento se cae al 186° verdadero gobernando a lo largo de la costa a 14 millas de distancia. A las 16.30 horas se establece brisa del S. El andar medio varía entre 4,5 y 5 nudos. A las 21.00 horas cae al 231° verdadero dejando la Isla por estribor. Caza cuchillas y foques.

Día 29 de Noviembre, viento del Sur se mantiene, el andar se mantiene alrededor de 6 nudos. En la mañana se experimentan algunos chubascos de lluvia. Situación meridiana L = 31° 44',7 S. y G = 73° 29',8 W., corriente al Norte de 0,5 nudos.

A las 18.25 se cargan los foques por haber acortado el viento al SSW. el cual enseguida calma completamente.

Día 30 de Noviembre navega en iguales condiciones. Situación meridiana L = 33° 05',6 S. y G = 75° 51',2 W., singladura de 143 millas. A las 14.00 horas ronda el viento al S.

y aumenta su fuerza a 3, se cazan foques y cuchillas. A las 14.25 horas cae al 249° verdadero dejando la Isla 10 millas por estribor en previsión de corriente y abatimiento.

Día 1° de Diciembre a las 05.40 horas se avista la Isla por la proa aproximadamente a 40 millas de distancia.

A las 13.56 horas da fondo babor con 9 grilletes en 57 metros de agua.

MILLAS NAVEGADAS

A vapor	191
Mixto	260
	<hr/>
Total	451 millas.

Tiempo empleado: 3 días 8 horas 55 minutos.

ESTADA EN LA ISLA DE JUAN FERNANDEZ.

Al fondear vinieron a bordo los Sub-Delegados Civil y Marítimos dándome cuenta de la huelga pasiva declarada en esos días por el gremio de pescadores de la firma FENNER y Cía. por falta de pagos y víveres.

Como aprecié que esta situación es insostenible para dicha gente lo puse en conocimiento del Sr. DIRECTOR DEL LITORAL para los efectos del caso.

Al día siguiente se dio comienzo al trabajo hidrográfico, motivo de la misión que llevó al buque a la Isla, el cual se llevó a cabo en la forma como dispuso la DIRECCION DEL LITORAL.

Este trabajo se hizo para establecer en forma detallada un plano del sitio denominado "POZA VARADERO" y que está en litigio entre las firmas OTO Hns. y FENNER y Cía.

El día 5 de Noviembre se dió término a este trabajo y zarpamos a Valparaíso.

Tiempo en Puerto: 4 días 2 horas 00 minutos.

DE JUAN FERNANDEZ A QUINTERO.

Día 5 de Diciembre a las 16.00 horas leva y zarpa gobernando a quedar claro de la Isla. Se navega con tres calderas a 63 revoluciones. A las 16.33 horas se coloca al 093° verdadero. Brisa muy leve al SSE.

Día 6 de Diciembre viento continúa flojo y del WSW. A las 06.00 horas para la máquina y caza todo el aparejo. Andar queda reducido a 1.5 nudos. Situación meridiana L = 33° 58',1 S. y G = 76° 57',5 W. Recorrido de 96 millas.

En la tarde viento ronda del WNW. se cambia de amuras.

Día 7 de Diciembre viento ronda del SW. pero siempre con fuerza 1, se continúa al mismo rumbo. Situación meridiana L = 33° 54',8 S. y G = 76° 02',4 W. Recorrido 46 millas.

Día 8 de Diciembre, viento continúa flojo del S. ¼ E. Situación meridiana L = 33° 49',1 S. y G = 74° 44',0 W., recorrido de 65 millas en la singladura. A las 17.30 horas se establece viento SE. con fuerza 2.

Día 9 de Diciembre, el SE. eleva su fuerza a 4, el andar aumenta sobre 7 nudos. Situación de medio día L = 33° 35',5 S. y G = 72° 25',3 W. Recorrido 116 millas. A las 13.30 horas se cae sobre punta CURAUMILLA gobernando al 050° verdadero como rumbo de recalada a VALPARAISO. Nos encontramos a 51 millas de él. A las 16.30 horas se reconoce punta CURAUMILLA. A las 17.40 horas se da la máquina y continúa navegando mixto.

A las 18.45 horas se recibe orden de recalada a QUINTERO, se gobierna a pasar a una

milla de punta LILES. A las 23.50 horas da fondo en QUINTERO.

MILLAS NAVEGADAS

A vapor	80
Mixto	38
A la vela	276

Total 394 millas.

Tiempo empleado: 4 días y 30 minutos.

ESTADA EN QUINTERO.

Durante la estada en QUINTERO se aprovechó para reparar y corregir los diferentes ejercicios y zafarranchos, como así mismo en reparar las distintas materias tratadas. Los Guardiamarinas dan examen práctico de embarcación a la vela.

Los Oficiales de Aviación como una demostración de camaradería ofrecieron a 22 oficiales de mi buque incluyendo a los Ga. Mas. un almuerzo en la base, atención que fue retribuida con una comida a bordo.

A la vez se alistó el buque para la revista final aprovechando con el escaso consumo de pinturas compradas con dinero de a bordo y dejarlo en condiciones para la buena presentación de éste ante el Sr. COMANDANTE EN JEFE Y DIRECTOR GENERAL DE LA ARMADA.

Tiempo en Puerto: 4 días 4 horas.

DE QUINTERO A VALPARAISO.

A las 04.00 horas del día 14 de Diciembre leva y zarpa gobernando a 3 millas de las puntas más salientes. Se navega con tres calderas a 65 revoluciones. A las 07.30 horas gobierna para acoderarse al Pontón N° 1. A las 09.10 horas queda el buque acoderado.

MILLAS NAVEGADAS

A vapor..... 18 millas.

Tiempo empleado, 3 horas y 30 minutos.

El Sábado 14 de Diciembre fondeó el buque en VALPARAISO a las 08.30 horas finalizando el XXXII Viaje de Instrucción.

Al elevar el presente Parte de Viaje me hago un deber en manifestar a US. que el éxito de esta Segunda Etapa y el Curso de Instrucción se debe esencialmente a la cooperación entusiasta que los Jefes, Oficiales y Clases del Buque de mi mando prestó al suscrito durante el desarrollo del programa de instrucción.

JORGE NEBEL FERNANDEZ

CAPITAN DE NAVIO

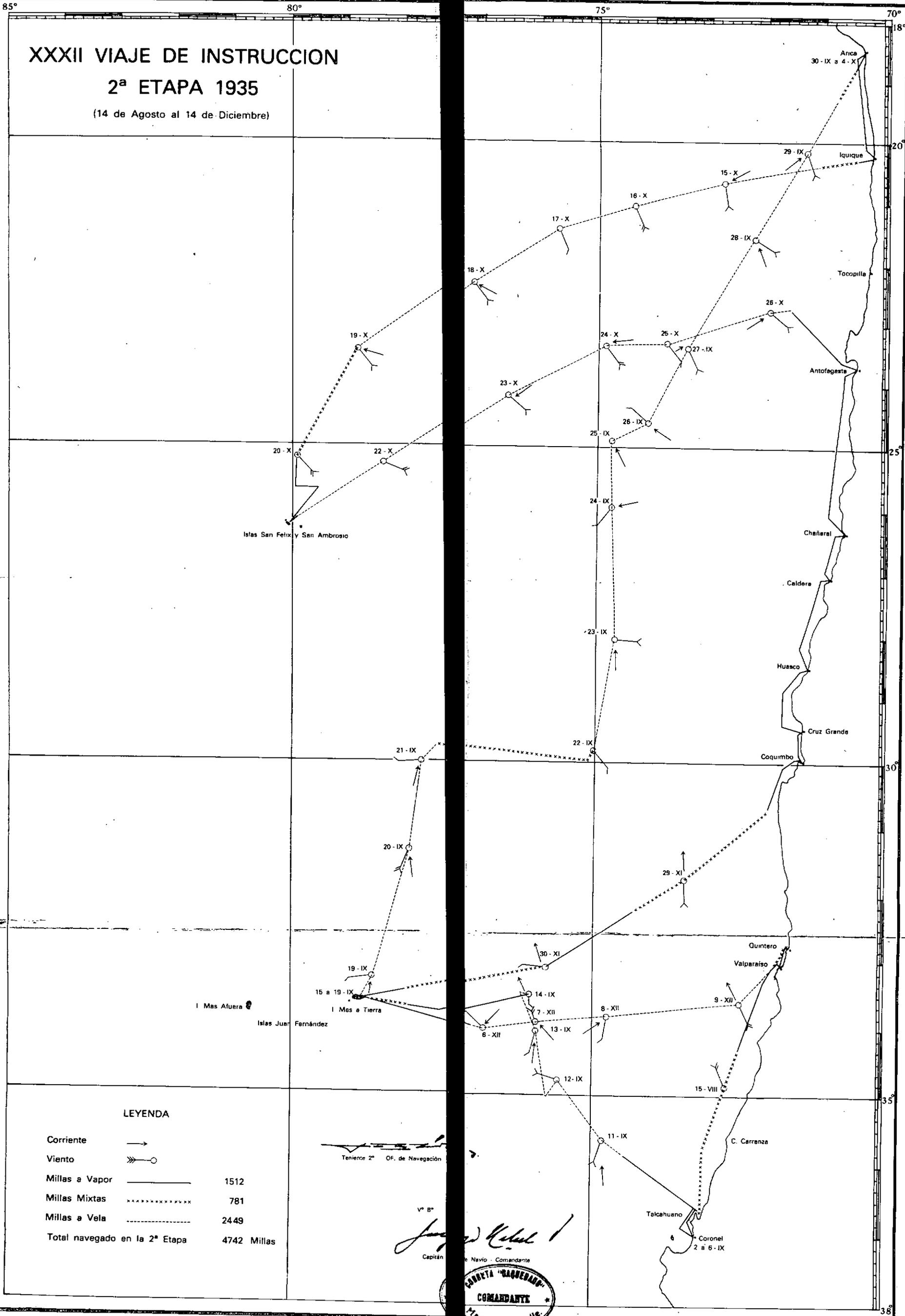
COMANDANTE

NOTA: La 1ra. Etapa del XXXII Viaje de Instrucción, apareció en el Anuario Hidrográfico Tomo 40, pág. 185.

XXXII VIAJE DE INSTRUCCION

2ª ETAPA 1935

(14 de Agosto al 14 de Diciembre)



LEYENDA

- Corriente →
- Viento ↗
- Millas a Vapor ————— 1512
- Millas Mixtas ×××××××××× 781
- Millas a Vela - - - - - 2449
- Total navegado en la 2ª Etapa 4742 Millas

Teniente 2º OF. de Navegación

Vº Bº
Juan Manuel Baquedano
 Capitán de Navío - Comandante



**3.3. PARTE DE VIAJE DE LA ESCAMPAVIA "YELCHO" A ISLA ELEFANTE,
ANTARTICA CHILENA, PARA RESCATAR LOS NAUFRAGOS DE LA EXPEDICION
BRITANICA DEL BUQUE "ENDURANCE" A CARGO DE SIR ERNEST
SHACKLETON, EL 30 DE AGOSTO DE 1916.**

(Se da a conocer además, la relación del personal rescatado, la dotación del "Yelcho"
y la nota elevando los antecedentes al Sr. Director General de la Armada).

Escampavía "YELCHO"

N° 23.-

Punta Arenas, Septiembre 5 de 1916.-

Tengo la honra de dar cuenta á US. de la comisión efectuada por esta escampavía á isla Elefante en socorro de los náufragos de la expedición Sir Shackleton.

El Viernes á las 12.15 AM. zarpé de ésta con rumbo á Picton, tomando al amanecer el canal Magdalena i demás pasos, hasta fondear á las 5 PM. de esta misma tarde sin novedad en puerto Burnt.

El Sábado á las 6½ AM. se continuó viaje con buen tiempo fondeando á las 5 PM. sin novedad en Ushuaia.

En este puerto fueron mui bien atendidos Sir Shackleton i sus dos compañeros, los que regresaron mui satisfecho á bordo.

El Domingo á las 6½ AM. zarpé con rumbo á Isla Picton donde fodeé sin novedad á las 11.15 AM..

Se mandó guardian i equipajes á tierra, principiando inmediatamente despues la faena de carbón; embarqué trecientos sacos, se rellenaron carboneras i resto quedó en cubierta.

A las 3½ AM. terminó esta faena i zarpé inmediatamente a alta mar, por cuanto el tiempo era mui bueno i el barómetro se mantenía mui alto i firme.

El Lunes se navegó sin novedad, á diez millas constantes. El tiempo se presentaba inmejorable; el barómetro continuaba alto i viento fresquito del S.W.

A medio día se hicieron las observaciones astronómicas correspondientes continuando viaje sin alterar el rumbo. La noche se presentó estrellada i el horizonte bastante claro, el barómetro se mantenía sobre 762 i la temperatura era de 3 grados, siendo la corriente del SE.

El Martes se continuó la navegación en iguales condiciones que el día anterior, despues de haber hecho las observaciones astronómicas se comprobó que no había necesidad de alterar el rumbo.

La temperatura fué bajando sucesivamente hasta ser á media noche de 9 á 10 grados bajo cero; la corriente continuaba en la misma dirección. A las 5 PM. entramos en la zona peligrosa de las neblinas las que por lo jeneral no son continuas; pues, á pesar de ser permanentes en esa rejión corren según la dirección del viento, dejando siempre algunos minutos de claridad, con lo cual el horizonte se hace visible de 2 á 5 millas .

A las 11½ PM. la neblina fue espesa i constante, por lo que hubo que disminuir el andar á tres millas, ésta continuó en iguales condiciones hasta las 5 AM. del Miércoles, hora en que era menos espesa, que dejaba

visible un horizonte de una milla por lo que se puso la máquina á toda fuerza.

Aunque nos encontramos dentro de la zona peligrosa, tanto por las rompientes i bajos desconocidos, como por la neblina i témpanos, se prefirió continuar navegando en esta forma por considerarse ser menor este peligro que el no poder llegar ese día al campamento de la isla, con lo cual nos habría sorprendido la noche i desorientado.

A las 8 AM. encontramos los primeros pequeños témpanos; á las 9½ AM. en la zona de los grandes témpanos i á las 10.40 AM. divisamos los primeros Breakers del extremo norte de la isla Elefante. A las 11.10 AM. se reconocieron los Seal-Rks a 2½ millas de distancia aproximadamente.

Se extremó la vigilancia en todo el buque para avisar á tiempo los grandes témpanos, que en forma de neblina negrusca i de doble altura se divisaban por la proa i costado, vistos en esta forma debido á la neblina i á la refracción solar combinada.

En esta forma se continuó rodeando la isla hasta la 1½ PM. hora que con gran regocijo de todos se avistaron los náufragos que estaban ubicados en un bajo, teniendo por un lado un grande i notable ventisquero i por el otro notables picos nevados mui característicos en esta isla.

Al acercarnos al punto indicado se oían las manifestaciones de regocijo y los hurras de estos náufragos.

Se mandó chalupa á tierra a las órdenes de Sir Shackleton, el que fué recibido por ellos con grandes aclamaciones de júbilo. Regresando el primer bote a bordo que traía la mitad de la jente y algunos bultos, aclamaron á Chile i á su gobierno. El segundo bote que fué por el resto de la jente hizo otro tanto.

A las 2.25 PM. se tenía toda la jente á

bordo e izado el bote; dándose á esta hora rumbo al norte.

A las 4 PM. teníamos Seal-Rks á la cuadra i á las 9 PM. salíamos de la zona mas peligrosa, siempre con neblina, barómetro alto i temperatura baja.

El Jueves á las 8 PM. el viento rondó al N.W. i el barómetro principió á bajar, durante la noche la mar fué gruesa resolviéndose en un mal tiempo que nos molestó bastante i el cual nos acompañó hasta la entrada del Estrecho.

El Viernes la neblina nos impidió tomar el canal Beagle por lo que resolví seguir viaje i tomar el Estrecho.

El Sábado á las 6 PM. avistamos el faro Dúngeuess i Vírgenes; puse rumbo á Dúngeuess á fin de anunciar nuestra llegada. Una vez cerca de éste ví que era imposible enviar bote á tierra debido al fuerte viento del W. i mar gruesa por lo cual continué viaje fondeando sin novedad á las 4 PM. del Domingo en Río Seco, de donde anuncié á US. nuestro arribo sin novedad i trayendo los 22 náufragos.

A las 10½ AM. zarpé con rumbo á ésta, fondeando sin novedad á las 11½ AM. en este puerto.

Me permito hacer presente á US. de que esta comisión se llevó á feliz término por la eficaz cooperación de los Oficiales que me acompañaban, del encargado de la Contabilidad que cooperó con entusiasmo para poder atender debidamente á las 29 personas que se arranchaban en la cámara de Oficiales, que por su poca comodidad se hacía difícil su atención i otro tanto puedo decir á US. del Encargado de las máquinas que en todo momento se encontró en su puesto i cumplía fielmente las órdenes impartidas.

Respecto de la tripulación, que en su mayor parte era del Yañez i que acompañó

voluntariamente, su entusiasmo i celo en el servicio es digno de encomio i se ha hecho acreedora á la felicitación de sus jefes.

Pongo término á ésta con una nomina de los 25 náufragos de la expedición de Sir Shackleton.

Saluda á US.

Fdo. L. A. Pardo
Piloto - Comandante

Al Sr. Comandante en Jefe del Apostadero de Magallanes.

Escampavía "Yelcho".

Nómina del personal náufrago, que formaba parte de la expedición de Sir Shackleton, el cual venía en el escampavía "Yelcho" de Isla Elefante.

- 1 Sir Ernest Shackleton
- 2 Sr. Frank Worsley
- 3 Sr. Thomas Crean
- 4 Sr. Frank Wild
- 5 Sr. W. Backewell
- 6 Sr. P. Blakboro
- 7 Sr. A. Cheetham
- 8 Sr. R. S. Clark
- 9 Sr. C. Green
- 10 Sr. L. Greenstreet
- 11 Sr. E. Holness
- 12 Sr. W. How
- 13 Sr. H. Hudson
- 14 Sr. J. F. Hurley
- 15 Sr. L. Hussey
- 16 Sr. A. Kerr
- 17 Sr. T. H. Orde-Lees
- 18 Sr. A. Macklin
- 19 Sr. G. Marston
- 20 Sr. J. Mc. Ilroy
- 21 Sr. T. Mc. Leod

- 22 Sr. L. Hickenson
- 23 Sr. W. Stevenson
- 24 Sr. J. M. Wordie
- 25 Sr. R. W. James

Punta Arenas, Setiembre 5 de 1916.

Fdo : L. A. Pardo
Piloto 2º. Comandante

Escampavía "Yelcho".

Nómina del personal que forma parte de la dotación del Escampavía Yelcho, en el viaje efectuado á la Isla Elefante, para el salvamento de los náufragos de la expedición Sir Shackleton.

Piloto 2º Sr. Luis A. Pardo Villalón.
Comandante.

Piloto 2º Sr. León Aguirre Romero.
2º Comandante.

Maest. Viv. Mayor Sr. Jorge L. Valenzuela Mesa.

C/cargo contabilidad.

Maquinista Mayor Sr. José Beltrán Gamarra.

C/cargo Máquinas.

Personal de la Armada.

Mecánico 1º Nicolás Muñoz Molina

Mecánico 1º Manuel Blackwood

Guardián 1º Manuel Ojeda

Marinero 1º Pedro Paíro

Marinero 1º José del C. Galindo

Personal del Territorio Marítimo.

Contramaestre 1º José Muñoz Tellez

Herrero 1º Froilan Cabañas Rodríguez

Cabo 1º Fogonero Pedro Soto Núñez

Cabo 1º Fogonero Heriberto Cáriz Cárcamo

Cabo 1º Fogonero Juan Vera Jara

Cabo 1º Fogonero Pedro Chaura

Cabo 1º Fogonero Luis Contreras Castro
 Guardián 1º José Leiva Chacón
 Guardián 1º Ladislao Gallegos Trujillo
 Guardián 1º Hipólito Aris C.
 Guardián 1º Antonio Colín Paredes
 Guardián 1º Florentino González Estay
 Cocinero 1º Clodomiro Agüero Soto
 Mozo 1º Bautista Ibarra Carvajal

Punta Arenas, Setiembre 5 de 1916.

Fdo.: L. A. Pardo
 Piloto 2º. Comandante

Nº 674.

Punta Arenas, 6 de Setiembre de 1916.

Adjunto tengo el honor de elevar á la consideración de US. el parte pasado por el Piloto 2º Señor Luis A. Pardo V., comandante de la Escampavía "Yelcho", sobre su viaje á Isla Elefante en auxilio de los náufragos de la expedición Shackleton, acompañando una relación del personal salvado i otra del que formaba la tripulación del "Yelcho".

Al elevar á US. el parte citado, me hago un deber en recomendar calurosamente á la consideración de US. la forma altamente satisfactoria en que este Oficial ha cumplido tan difícil comisión, demostrando en todo momento gran entusiasmo, energía i una

preparación profesional digna de todo encomio, según se ha servido expresármelo verbalmente Sir Ernest Shackleton, quien se muestra agradecidísimo por el auxilio prestado y por la forma en que el Piloto Pardo desempeñó su difícil cometido.

Al felicitar á US. sinceramente por el feliz éxito de esta expedición, que pone tan en alto, ante el mundo entero, el buen nombre de nuestra Marina, me permito insinuar á US. la idea, que como justo premio á sus servicios se le conceda al Piloto Pardo el ascenso á Piloto 1º yá que es el primero del Escalafón con sus requisitos cumplidos y con seis años en el grado.

Saluda á US.
 Luis V. López
 Contraalmirante - Comadte. en Jefe

Sr. Director Jeneral de la Armada Valparaíso.

NOTA: En la Sala Histórica del Instituto Hidrográfico, se encuentran los siguientes elementos relacionados con esta comisión.

- 1.- Diario de Bitácora del "Yelcho", donde figuran los acaecimientos del viaje.
- 2.- Compás magnético de gobierno (bitácora, mortero, etc.) instalado en el "Yelcho", y que fue empleado por el buque en la navegación a la Antártica Chilena.

CAPITULO IV

MISCELANEA

4.1 CUERPO DIRECTIVO DEL INSTITUTO HIDROGRAFICO DE LA ARMADA (1957-1963).

DIRECTORES

Cap. de Navío	Alberto Andrade Taraba	Diciembre 1950 a Enero 1961
Cap. de Navío	Guillermo Barros González	Enero 1961 — — —

SUBDIRECTORES

Cap. de Corbeta	William Neilson Weippert	Junio 1956 a Junio 1957
Cap. de Corbeta	Raúl Herrera Aldana	Junio 1957 a Julio 1958
Cap. de Fragata	Luis Mansilla Yebens	Julio 1958 a Marzo 1960
Cap. de Fragata	Guillermo Barros González	Marzo 1960 a Abril 1961
Cap. de Fragata	Custodio Labbé Lippi	Abril 1961 — — —

JEFE TECNICO Y CIENTIFICO

Cap. de Fragata	Raúl Herrera Aldana	Enero 1960 — — —
-----------------	---------------------	------------------

JEFES SECCION HIDROGRAFIA

Cap. de Corbeta	William Neilson Weippert	Junio 1956 a Agosto 1957
Cap. de Corbeta	Roberto Peralta Bell	Agosto 1957 a Enero 1958
Cap. de Corbeta	Raúl Herrera Aldana	Enero 1958 a Febrero 1963
Teniente 1º	Alfonso Filippi Parada	Febrero 1963 — — —

JEFE SECCION CARTOGRAFIA

Cap. de Fragata (R)	Juan L. Bacigaluppi Vásquez	Febrero 1963 — — —
---------------------	-----------------------------	--------------------

JEFES SECCION OCEANOGRAFIA

Cap. de Corbeta	Roberto Peralta Bell	Julio 1957 a Enero 1958
Empleado Técnico	Guillermo Villegas Campos	Enero 1958 — — —

JEFES SECCION NAVEGACION

Cap. de Corb. de Mar	Eliseo Sandoval S.	Mayo 1956 a Enero 1959
Empleado Técnico	Carlos Venegas Bravo	Enero 1959 — — —

JEFE SECCION INFORMACIONES A LA NAVEGACION

Empleado Técnico	David Spoerer Andrews	Febrero 1958 — — —
------------------	-----------------------	--------------------

JEFES DE ABASTECIMIENTO Y CONTABILIDAD

Teniente 2°	Patricio Bate Fuenzalida	Abril 1956 a Febrero 1957
Teniente 2°	Hernán Ruiz Schele	Febrero 1957 a Febrero 1960
Teniente 1°	Esteban Alfaro Berenguela	Febrero 1960 a Marzo 1961
Teniente 1°	Víctor Campos Jegó	Marzo 1961 a Julio 1963
Cap. de Corbeta	Pedro Larrondo Jara	Julio 1963 — — —

JEFES SECCION FAROS Y BALIZAS

Cap. de Fragata	Alfredo Barnett Parker	Julio 1957 a Agosto 1958
Empleado Técnico	Walter Lastarria Weber	Agosto 1958 — — —

4.2 DECRETO N° 361, DE 24 DE JUNIO DE 1961.

Ordena cumplir como ley de la República el Tratado Antártico, suscrito en la ciudad de Washington el 1° de diciembre de 1959.

(Publicado en el "Diario Oficial" N° 24.994 de 14 de Julio de 1961).

Num. 361.- Santiago, 24 de Junio de 1961. JORGE ALESSANDRI RODRIGUEZ, Presidente de la República de Chile.

Por cuanto, la República de Chile suscribió con fecha primero de diciembre de mil novecientos cincuenta y nueve el Tratado Antártico, concertado en la ciudad de Washington en la fecha antes indicada.

Y por cuanto el mencionado Tratado ha sido ratificado por mí, previa aprobación del Congreso Nacional, según consta en el oficio 1.936, de fecha 7 de Junio de 1961, y la ratificación ha sido depositada en el Departamento de Estado de los Estados Unidos de América, con fecha 23 de junio de 1961.

Por tanto, y en uso de la facultad que me confiere la parte 16° del artículo 72° de la Constitución Política del Estado, dispongo y

mando que se cumpla y lleve a efecto en todas sus partes como ley de la República, publicándose copia autorizada de su texto en el "Diario Oficial".

Dado en la Sala de mi Despacho y refrendado por el Ministro de Estado en el Departamento de Relaciones Exteriores, en Santiago de Chile, a los veinticuatro días del mes de junio de mil novecientos sesenta y uno. JORGE ALESSANDRI RODRIGUEZ. Enrique Ortúzar.

4.3 TRATADO ANTARTICO. SUSCRITO EN LA CIUDAD DE WASHINGTON, EL 1° DE DICIEMBRE DE 1959.

Los Gobiernos de Argentina, Australia, Bélgica, Chile, la República Francesa, Japón, Nueva Zelandia, Noruega, la Unión del Africa del Sur, la Unión de las Repúblicas Socialistas Soviéticas, el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y los Estados Unidos de América.

Reconociendo que es un interés de toda la Humanidad que la Antártica continúe utilizándose siempre exclusivamente para fines pacíficos y que no llegue a ser escenario u objeto de discordia internacional;

Reconociendo la importancia de las contribuciones aportadas al conocimiento científico como resultado de la cooperación internacional en la investigación científica en la Antártida;

Convencidos de que el establecimiento de una base sólida para la continuación y el desarrollo de dicha cooperación, fundada en la libertad de investigación científica en la Antártida, como fuera aplicada durante el Año Geofísico Internacional, concuerda con los intereses de la ciencia y el progreso de toda la Humanidad;

Convencidos también, de que un Tratado que asegure el uso de la Antártida exclusivamente para fines pacíficos y la continuación de la armonía internacional en la Antártida promoverá los propósitos y principios enunciados en la Carta de las Naciones Unidas;

Han acordado lo siguiente:

Artículo 1º 1.- La Antártida se utilizará exclusivamente para fines pacíficos. Se prohíbe, entre otras, toda medida de carácter militar, tal como el establecimiento de bases y fortificaciones militares, la realización de maniobras militares, así como los ensayos de toda clase de armas.

2.- El presente Tratado no impedirá el empleo de personal o equipo militares para investigaciones científicas o para cualquier otro fin pacífico.

Artículo 2º.- La libertad de investigación científica en la Antártida y la cooperación hacia ese fin, como fueran aplicadas durante el Año Geofísico Internacional continuarán sujetas a las disposiciones del presente Tratado.

Artículo 3º 1.- Con el fin de promover la cooperación internacional en la investigación científica en la Antártida, prevista en el artículo 2º del presente Tratado, las partes

Contratantes acuerdan proceder, en la medida más amplia posible:

a) al intercambio de información sobre los proyectos de programas científicos en la Antártida, a fin de permitir el máximo de economía y eficiencia en las operaciones:

b) al intercambio de personal científico entre las expediciones y estaciones en la Antártida;

c) al intercambio de observaciones y resultados científicos sobre la Antártida, los cuales estarán disponibles libremente.

2.- Al aplicarse este artículo se dará el mayor estímulo al establecimiento de relaciones cooperativas de trabajo con aquellos Organismos Especializados de las Naciones Unidas y con otras organizaciones internacionales que tengan interés científico o técnico en la Antártida.

Artículo 4º 1.- Ninguna disposición del presente Tratado se interpretará:

a) como una renuncia por cualquiera de las Partes Contratantes, a sus derechos de soberanía territorial o a las reclamaciones territoriales en la Antártida, que hubiera hecho valer precedentemente;

b) como una renuncia o menoscabo, por cualquiera de las Partes Contratantes, a cualquier fundamento de reclamación de soberanía territorial en la Antártida que pudiera tener, ya sea como resultado de sus actividades o de las de sus nacionales en la Antártida, o por cualquiera otro motivo;

c) como perjudicial a la posición de cualquiera de las Partes Contratantes, en lo concerniente a su reconocimiento o no reconocimiento del derecho de soberanía territorial, de una reclamación o de un fundamento de reclamación de soberanía territorial de cualquier otro Estado en la Antártida.

2.- Ningún acto o actividad que se lleve a cabo mientras el presente Tratado se halle en vigencia constituirá fundamento para hacer valer, apoyar o negar una reclamación de soberanía territorial en la Antártida, ni para crear derechos de soberanía en esta región. No se harán nuevas reclamaciones de soberanía territorial en la Antártida, ni se ampliarán las reclamaciones anteriormente hechas valer, mientras el presente Tratado se halle en vigencia.

Artículo 5° 1.- Toda explosión nuclear en la Antártida y la eliminación de desechos radioactivos en dicha región quedan prohibidas.

2.- En caso de que se concluyan acuerdos internacionales relativos al uso de energía nuclear, comprendidas las explosiones nucleares y la eliminación de desechos radioactivos en los que sean Partes todas las Partes Contratantes cuyos representantes estén facultados a participar en las reuniones previstas en el artículo 9°, las normas establecidas en tales acuerdos se aplicarán en la Antártida.

Artículo 6° Las disposiciones del presente Tratado se aplicarán a la región situada al sur de los 60° de latitud sur, incluidas todas las barreras de hielo; pero nada en el presente Tratado, perjudicará o afectará en modo alguno los derechos o el ejercicio de los derechos de cualquier Estado conforme al Derecho Internacional en lo relativo a la alta mar dentro de esa región.

Artículo 7° 1.- Con el fin de promover los objetivos y asegurar la aplicación de las disposiciones del presente Tratado, cada una de las Partes Contratantes, cuyos representantes estén facultados a participar en las reuniones a que se refiere el artículo 9° de este Tratado, tendrá derecho a designar observadores para llevar a cabo las inspecciones previstas en el presente artículo. Los observadores serán nacionales de la Parte Contratante que los designa. Sus nombres se comunicarán a cada una de las demás

Partes Contratantes que tiene derecho a designar observadores y, se les dará igual aviso cuando cesen en sus funciones.

2.- Todos los observadores designados en conformidad con las disposiciones del párrafo 1 de este artículo gozarán de entera libertad de acceso, en cualquier momento, a cada una y a todas las regiones de la Antártida.

3.- Todas las regiones de la Antártida, y todas las estaciones, instalaciones y equipos que allí se encuentren, así como todos los navíos y aeronaves, en los puntos de embarque y desembarque del personal o de carga en la Antártida, estarán abiertos en todo momento a la inspección por parte de cualquier observador designado de conformidad con el párrafo 1 de este artículo.

4.- La observación aérea podrá efectuarse, en cualquier momento, sobre cada una y todas las regiones de la Antártida por cualquiera de las Partes Contratantes que estén facultadas a designar observadores.

5.- Cada una de las Partes Contratantes, al entrar en vigencia respecto de ella el presente Tratado, informará a las Otras Partes Contratantes y, en lo sucesivo, les informará por adelantado sobre:

a) toda expedición a la Antártida y dentro de la Antártida en la que participen sus navíos o nacionales, y sobre todas las expediciones a la Antártida que se organicen o partan de su territorio;

b) todas las estaciones en la Antártida ocupadas por sus nacionales; y

c) todo personal o equipo militares que proyecten introducir en la Antártida, con sujeción a las disposiciones del párrafo 2 del artículo 1° del presente Tratado.

Artículo 8° 1.- Con el fin de facilitarles el ejercicio de las funciones que les otorga el

presente Tratado, y sin perjuicio de las respectivas posiciones de las Partes Contratantes, en lo que concierne a la jurisdicción sobre todas las demás personas en la Antártida, los observadores designados de acuerdo con el párrafo 1 del artículo 7° y el personal científico intercambiado de acuerdo con el subpárrafo 1 (b) del artículo 3° del Tratado, como los miembros del personal acompañante de dichas personas, estarán sometidos sólo a la jurisdicción de la Parte Contratante de la cual sean nacionales, en lo referente a las acciones u omisiones que tengan lugar mientras se encuentren en la Antártida con el fin de ejercer sus funciones.

2.- Sin perjuicio de las disposiciones del párrafo 1 de este artículo y en espera de la adopción de medidas expresadas en el subpárrafo 1 (e) del artículo 9°, las Partes Contratantes, implicadas en cualquier controversia con respecto al ejercicio de la jurisdicción en la Antártida, se consultarán inmediatamente con el ánimo de alcanzar una solución mutuamente aceptable.

Artículo 9° 1.- Los representantes de las Partes Contratantes, nombradas en el preámbulo del presente Tratado, se reunirán en la ciudad de Canberra dentro de los dos meses después de la entrada en vigencia del presente Tratado y, en adelante, a intervalos y en lugares apropiados, con el fin de intercambiar informaciones, consultarse mutuamente sobre asuntos de interés común relacionados con la Antártida, y formular, considerar y recomendar a sus Gobiernos medidas para promover los principios y objetivos del presente Tratado, inclusive medidas relacionadas con:

- a) Uso de la Antártida para fines exclusivamente pacíficos;
- b) facilidades para la investigación científica en la Antártida.
- c) facilidades para la cooperación científica internacional en la Antártida;

d) facilidades para el ejercicio de los derechos de inspección previstos en el artículo 7° del presente Tratado;

e) cuestiones relacionadas con el ejercicio de la jurisdicción en la Antártida;

f) protección y conservación de los recursos vivos de la Antártida.

2.- Cada una de las Partes Contratantes que haya llegado a ser Parte del presente Tratado por adhesión, conforme al artículo 13°, tendrá derecho a nombrar representantes que participarán en las reuniones mencionadas en el párrafo 1 del presente artículo, mientras dicha Parte Contratante demuestre su interés en la Antártida mediante la realización en ella de investigaciones científicas importantes como el establecimiento de una estación científica o el envío de una expedición científica.

3.- Los informes de los observadores mencionados en el artículo 7° del presente Tratado serán transmitidos a los representantes de las Partes Contratantes que participan en las reuniones a que se refiere el párrafo 1 del presente artículo.

4.- Las medidas contempladas en el párrafo 1 de este artículo entrarán en vigencia cuando lo aprueben todas las Partes Contratantes, cuyos representantes estuvieron facultados a participar en las reuniones que se celebraron para considerar esas medidas.

5.- Cualquiera o todos los derechos establecidos en el presente Tratado podrán ser ejercidos desde la fecha de su entrada en vigencia, ya sea que las medidas para facilitar el ejercicio de tales derechos hayan sido o no propuestas, consideradas o aprobadas conforme a las disposiciones de este artículo.

Artículo 10°.- Cada una de las Partes Contratantes se promete a hacer los esfuerzos apropiados, compatibles con la Carta de las

Naciones Unidas, con el fin de que nadie lleve a cabo en la Antártida ninguna actividad contraria a los propósitos y principios del presente Tratado.

Artículo 11° 1.- En caso de surgir una controversia entre dos o más de las Partes Contratantes, concerniente a la interpretación o a la aplicación del presente Tratado, dichas Partes Contratantes se consultarán entre sí y con el propósito de resolver la controversia por negociación, investigación, mediación, conciliación, arbitraje, decisión judicial u otros medios pacíficos, a su elección.

2.- Toda controversia de esa naturaleza, no resuelta por tales medios, será referida a la Corte Internacional de Justicia, con el consentimiento, en cada caso, de todas las Partes en controversia, para su resolución; pero la falta de acuerdo para referirla a la Corte Internacional de Justicia no dispensará a las Partes en controversia de la responsabilidad de seguir buscando una solución por cualquiera de los diversos medios pacíficos contemplados en el párrafo 1 de este artículo.

Artículo 12° 1.- a) El presente Tratado podrá ser modificado o enmendado en cualquier momento, con el consentimiento unánime de las Partes Contratantes, cuyos representantes están facultados a participar en las reuniones previstas en el artículo 9°. Tal modificación o tal enmienda entrará en vigencia cuando el Gobierno depositario haya sido notificado por la totalidad de dichas Partes Contratantes de que las han ratificado.

b) Subsiguientemente, tal modificación o tal enmienda entrará en vigencia, para cualquier otra Parte Contratante, cuando el Gobierno depositario haya recibido aviso de su ratificación. Si no se recibe aviso de ratificación de dicha Parte Contratante, dentro del plazo de dos años, contados desde la fecha de entrada en vigencia de la modificación o enmienda, en conformidad con lo dispuesto

en el subpárrafo 1 (a) de este artículo, se la considerará como habiendo dejado de ser Parte en el presente Tratado en la fecha del vencimiento del plazo.

2.- a) Si después de expirados treinta años, contados desde la fecha de entrada en vigencia del presente Tratado, cualquiera de las Partes Contratantes, cuyos representantes estén facultados a participar en las reuniones previstas en el artículo 9°, así lo solicita, mediante una comunicación dirigida al Gobierno depositario, se celebrará, en el menor plazo posible, una Conferencia de todas las Partes Contratantes para revisar el funcionamiento del presente Tratado.

b) Toda modificación o toda enmienda al presente Tratado, aprobada en tal Conferencia por la mayoría de las Partes Contratantes en ella representadas, incluyendo la mayoría de aquellas cuyos representantes están facultados a participar en las reuniones previstas en el artículo 9°, se comunicará a todas las Partes Contratantes por el Gobierno depositario, inmediatamente después de finalizar la Conferencia, y entrará en vigencia en conformidad con lo dispuesto en el párrafo 1 del presente artículo.

c) Si tal modificación o tal enmienda no hubiere entrado en vigencia de conformidad con lo dispuesto en el subpárrafo 1 (a) de este artículo, dentro de un período de dos años, contados desde la fecha de su comunicación a todas las Partes Contratantes, cualquiera de las Partes Contratantes podrá, en cualquier momento, después de la expiración de dicho plazo, informar al Gobierno depositario que ha dejado de ser parte del presente Tratado, y dicho retiro tendrá efecto dos años después que el Gobierno depositario haya recibido esta notificación.

Artículo 13° 1.- El presente Tratado estará sujeto a la ratificación por parte de los Estados signatarios. Quedará abierto a la adhesión de cualquier Estado que sea miembro de las Naciones Unidas, o de cualquier otro

Estado que pueda ser invitado a adherirse al Tratado con el consentimiento de todas las Partes Contratantes cuyos representantes estén facultados a participar en las reuniones previstas en el artículo 9º del Tratado.

2.- La ratificación del presente Tratado o la adhesión al mismo será efectuada por cada Estado de acuerdo con sus procedimientos constitucionales.

3.- Los instrumentos de ratificación y los de adhesión serán depositados ante el Gobierno de los Estados Unidos de América, que será el Gobierno depositario.

4.- El Gobierno depositario informará a todos los Estados signatarios y adherentes sobre la fecha de depósito de cada instrumento de ratificación o de adhesión y sobre la fecha de entrada en vigencia del Tratado y de cualquier modificación o enmienda del mismo.

5.- Una vez depositados los instrumentos de ratificación para todos los Estados signatarios, el presente Tratado entrará en vigencia para dichos Estados y para los Estados que haya depositado sus instrumentos de adhesión. En lo sucesivo, el Tratado entrará en vigencia para cualquier Estado adherente una vez que deposite su instrumento de adhesión.

6.- El presente Tratado será registrado por el Gobierno depositario conforme al artículo 102º de la Carta de las Naciones Unidas.

Artículo 14º. El presente Tratado, hecho en los idiomas inglés, francés, ruso y español, siendo cada uno de estos textos igualmente auténtico, será depositado en los Archivos del Gobierno de los Estados Unidos de América, el que enviará copias debidamente certificadas del mismo a los Gobiernos de los Estados signatarios y de los adherentes.

En testimonio de lo cual los infrascritos Plenipotenciarios, debidamente autorizados suscriben el presente Tratado.

Hecho en Washington, el primer día del mes de diciembre de mil novecientos cincuenta y nueve.

4.4 CONFERENCIAS Y REUNIONES INTERNACIONALES.

4.4.1 Reunión de los Grupos de Trabajos de Oceanografía del Comité Especial para el Año Geofísico Internacional (CSAGI).

Fue celebrado en Gotemburgo, Suecia, del 16 al 18 de Enero de 1957.

Chile estuvo representado por el Capitán de Fragata Sr. Carlos Chubretovich Alvarez.

4.4.2 IVa. Conferencia Antártica del CSAGI.

Celebrada en París del 13 al 15 de Junio de 1957; Chile estuvo representado por su Embajador en Francia don Juan B. Rossetti.

4.4.3 VIIa. Conferencia Internacional de Hidrografía.

Efectuada en Mónaco, entre el 7 y el 17 de Mayo de 1957; Chile estuvo representado por su Embajador en Francia Don Juan B. Rossetti y por el Capitán de Navío Don Alberto Andrade T., Jefe del Departamento de Navegación e Hidrografía.

Con la participación de delegaciones de 35 estados miembros, la conferencia estudió y resolvió las proposiciones del temario a través de siete comités: Estatutos, Finanzas, Cartas, Documentos Náuticos, Mareas, Trabajos del Bureau y Elección de candidatos.

4.4.4 XIa. Asamblea General de la Unión de Geodesia y Geofísica Internacional (UGGI).

Efectuada en Toronto, Canadá, del 3 al 14 de Septiembre de 1957; en ella se discutió la

delimitación de los océanos Pacífico y Atlántico en base de la ponencia presentada por la delegación de Chile: "Delimitación Natural entre los océanos Pacífico y Atlántico Sur por el Arco de Escocia".

La delegación chilena estuvo presidida por el Embajador de Chile en Francia don Juan B. Rossetti.

4.4.5 Primer Congreso Internacional de Oceanografía.

Celebrado en Nueva York, EE.UU. durante la primera quincena de Septiembre de 1959, la delegación de Chile estuvo compuesta por:

Capitán de Fragata Sr. Jorge Paredes W., de la Misión Naval de Chile en Washington.

Empleado Técnico Sr. Hellmuth Sievers C., del Depto. de Nav. e Hidr. de la Armada.

Oceanógrafo Alemán Dr. Wilhelm Brandhorst, de la Asistencia Técnica de la República Federal Alemana.

En esta oportunidad, nuestra delegación presentó el trabajo titulado "Perfiles Batimétricos frente a la Costa de Chile".

En el párrafo 2.1 de este Anuario, se da a conocer el desarrollo de esta reunión internacional.

4.4.6. VIIIa. Conferencia Internacional de Hidrografía.

Celebrada en Mónaco, entre el 7 y 18 de Mayo de 1962, participaron delegaciones de 35 estados miembros, además de un gran número de observadores de Instituciones Científicas y Organizaciones Marítimas mundiales.

La Conferencia se desarrolló en base a la formación de siete Comités que les corres-

pondió estudiar y resolver las diferentes proposiciones o ponencias que habían hecho los estados miembros con la debida anticipación.

Jefe de la delegación de Chile fue el Capitán de Navío Sr. Guillermo Barros González, la cual estuvo formada, además, por el Capitán de Fragata Sr. Raúl Herrera A. y el Empleado Técnico Sr. Guillermo Villegas C.

Los delegados chilenos participaron en forma activa en todos los Comités, que fueron: Estatutos y Trabajos del Bureau - Finanza - Cartas - Documentos Náuticos - Mareas - Elección de Candidatos y Sondaje Oceánico.

4.4.7. XIIIa. Asamblea General de la Unión de Geodesia y Geofísica Internacional (UGGI).

Se llevó a cabo en Berkeley, California, EE.UU., entre el 19 y 31 de Agosto de 1963, realizándose - también - la XIVa. reunión de la Asociación Internacional de Oceanografía Física (IAPO).

Representó a la Armada en la delegación de Chile, el Capitán de Fragata Sr. Raúl Herrera Aldana.

4.5 LA OCEANOGRAFIA EN CHILE

Informe del Comité de Oceanografía del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, sobre el estado de los estudios oceanográficos en cada nación americana.

Publicado en el "Boletín Bibliográfico de Geofísica y Oceanografía Americanas; Vol. I de 1958, revista editada por el I.P.G.H.

Introducción. Las primeras exploraciones de la costa chilena fueron realizadas, en la parte sur del país, por el propio Fernando Magallanes, antes de lanzarse a cruzar el Océano Pacífico, en su memorable viaje de circunnavegación al comienzo del Siglo

XVI. Posteriormente, en la misma centuria y durante los Siglos XVII y XVIII, otros navegantes españoles (e ingleses a partir del viaje de James Cook) exploraron el litoral chileno. Destaca entre los últimos marinos españoles Alejandro Malaspina, quien cruzó el Estrecho de Magallanes y recaló en varios lugares de la costa chilena, de sur a norte, conforme su itinerario lo requería. En los diversos tomos del *Derrotero de las Costas de Chile*, del Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada, en Valparaíso, se relatan con detalle la historia de esas expediciones y de los trabajos hidrográficos que han sido realizados en el curso de los últimos siglos, por orden cronológico y con relación a cada sector de las costas chilenas. Por cuanto a los trabajos hidrográficos realizados por los propios chilenos a partir de la independencia del país, debe mencionarse en primer término el reconocimiento de la costa de Río Bueno por la Comisión que encabezaba el Capitán de Fragata Roberto Simpson, en 1834, a bordo del bergantín "Aguiles" y cuyo trabajo llevó a cabo el Teniente Felipe Solo de Saldívar (el plano original se conserva aún en el Departamento de Navegación e Hidrografía en Valparaíso). Después de ese año, algunas dificultades internas y la guerra internacional contra la Confederación Perú-Bolivia hicieron retardar las labores hidrográficas, aunque el Capitán de Corbeta Domingo Salamanca reconoció en 1841 la isla Mocha y el Comandante Leoncio Señoret levantó el plano del puerto de Constitución en 1844. Otros reconocimientos fueron realizados en años posteriores, distinguiéndose desde 1862 Don Francisco Vidal Gormaz "padre de la hidrografía chilena" y fundador de la oficina Hidrográfica el 1º de Mayo de 1874, en la cual colaboraron a través de los años muchísimos chilenos, por ejemplo, los Comandantes Enrique Simpson (en la región de Chiloé y en su paso a Patagonia occidental), Ramón Serrano, Baldomero Pacheco, Roberto Maldonado y los Almirantes Arturo Wilson y Francisco Nef, en diversos viajes hasta cubrir todo el extenso litoral chileno

entre Perú y la Tierra del Fuego. Las Islas de Pascua, Juan Fernández, San Ambrosio, San Félix y otras en el Océano Pacífico, que son posesiones chilenas, han sido también objeto de valiosos estudios hidrográficos por parte del Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada. El Territorio Antártico Chileno, desde 1947, recibe atención especial y aquella dependencia realiza periódicas exploraciones, en colaboración con otros organismos técnicos, habiéndose establecido ya 4 bases (que son también puestos de observación) en las islas próximas y en la Tierra de O'Higgins. Para esa región del territorio chileno son también importantes los trabajos de numerosas expediciones extranjeras (F. T. von Bellingshausen, Palmer, Pendleton y Sheffield, James Weddell, J. C. Dumont d'Urville, Charles Wilkes, James Ross, C. A. Larsen y otros a lo largo del Siglo XIX) y desde luego, las grandes expediciones del "Challenger", "Valdivia", los varios "Discovery", "Pourquoi Pas", "Fram" y otros desde 1873 a los días actuales.

El estudio geológico del litoral chileno comenzó con Charles Darwin, quien tocó el país en 1833 y observó los efectos del desastroso terremoto de Concepción, así como el proceso de levantamiento de la costa y su estratigrafía en varios lugares. Algunos datos fueron aportados más tarde por Alcides d'Orbigny y entre 1863 y 1870 por A. Rémond de Corbineau, quien volvió a ocuparse de la estratigrafía de ciertos puntos del litoral. El geógrafo francés A. Pissis, en 1876, hizo imprimir el primer mapa geológico de Chile para su obra descriptiva, en la cual se refería al relieve costero. También I. Domeyko, entre 1857 y 1875, trabajó sobre la geografía general de Chile y realizó estudios sobre petrografía y geología costeras. El naturalista Rodolfo Amando Phillippi, activísimo en toda rama científica, se ocupó de la geología de la sierra costera de Valdivia y de algunas islas en el sur, al principio de su estancia en Chile. Posteriormente, entre 1895 y 1900, Otto Nordenskjöld también lle-

vó a cabo estudios de geología y geomorfología en el territorio de Magallanes lo mismo que Karl Martin en Chiloé, referidos con detalle en su obra *Landeskunde von Chile* aparecida en 1911 y Gustavo Steinmann, a su paso por el país, hizo reconocimientos estratigráficos en sus costas (especialmente la Isla de Quiriquina). El Ministerio de Obras Públicas, a principios del Siglo XX, contrató los servicios de varios geólogos alemanes para trabajar en el país, entre los cuales pronto destacó el Dr. Juan Brügger, residente por largos años en Chile y autor (entre muchos trabajos) de la "Bibliografía Minera y Geológica de Chile" publicada en 2 tomos, el primero en 1919 y el segundo en 1927, por el Servicio Geológico, donde puede encontrarse la lista de los trabajos de interés para la geología submarina y costera de Chile. Respecto a la geología del Territorio Antártico Chileno, deriva su conocimiento de los estudios llevados a cabo por O. Nordenskjöld, J. G. Anderson, W. Gothan, T. Halle, J. Lambert, J. Pirie, C. W. Tyrrel y otros. En años más recientes pueden mencionarse las contribuciones de Barth y Holsem, R. Brown, D. Stewart, jr. y en las bibliografías que aparecen regularmente en la *Revista Geográfica de Chile*, desde 1948, así como en la "Bibliografía Geológica de Chile (1927-1953)", de los lngs. J. Muñoz Cristi y J. Karzulovic Kobot, publicadas en los *Anales de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas* de la Universidad de Chile, en 1955, con numerosas referencias a estudios realizados tanto en el sector antártico del país como sobre la geología submarina y costera de Chile. También son importantes para ciertos aspectos de los mismos problemas los estudios sismológicos con larga tradición en el país, desde la fundación en 1908 del Servicio Sismológico de la Universidad de Chile, en Santiago, que dirige el Ingeniero Federico Greve. Esa institución mantiene varias estaciones sismológicas en la costa y en el Territorio Antártico Chileno y publica desde hace años el Boletín Sismológico así como otros trabajos.

El estudio de las faunas chilenas de interés oceanográficos también fue iniciado por Charles Darwin, quien proporcionó algunos datos sobre vampiros costeros y otros animales. Posteriormente, la obra de Claudio Gay, colector de materiales zoológicos que estudiaron muchos especialistas europeos para la Historia Natural de Chile, llenó un período del Siglo XIX. Gay también fundó el Museo Nacional de Historia Natural, en Santiago, que dirigió por algunos años. Fue reorganizada esta institución por Rodolfo Amando Phillippi, cuyos trabajos se publicaron en *Archiv für Naturkunde* y en los *Anales de la Universidad de Chile*, dedicando varios a las faunas marítimas. Otro naturalista alemán, R. Plate, dio a conocer en la obra *Fauna Chilensis* datos sobre pólipos hidroides y otros invertebrados marinos al igual que el inglés Edwyn C. Reed, quien fundó museos en Valparaíso, Concepción y otros lugares. Después, Carlos Porter, naturalista universal, dedicó muchos estudios a la carcinología chilena y mantuvo por largos años la *Revista Chilena de Historia Natural*. Las grandes expediciones del "Challenger", "Valdivia" y otras recogieron materiales zoológicos en aguas chilenas que dieron lugar a estudios en los últimos años del Siglo XIX y durante el Siglo XX. Posteriormente, otros investigadores se han referido al Territorio Antártico Chileno y a las posesiones isleñas, entre ellos C. Scoresby en sus trabajos sobre la Isla de Pascua y otras. En 1947 apareció el interesante libro del Dr. Guillermo Mann Fisher, Profesor de Zoología en la Universidad de Chile, titulado *Biología de la Antártica Sudamericana*, como la publicación núm. 2 del Instituto de Geografía, en que se proporciona amplia información ecológica y faunística, así como una bibliografía sobre expediciones y trabajos realizados en esa parte del territorio de Chile. Son importantes también las contribuciones sobre biología antártica del nuevo "Discovery" y los trabajos de la expedición de la Universidad de Lund, aún en curso de publicación. La Estación de Biología Marina de la Universidad de Chile fue fundada en Viña

del Mar, al norte de Valparaíso, por el Dr. Parmenio Yáñez, en 1941 (aunque no comenzó a trabajar hasta 1945) y es la única de su tipo en el litoral del Océano Pacífico, en el Continente Americano, al sur de la Scripps Institution of Oceanography, en la Jolla, Cal. Desde su fundación ha sido su Director el propio Dr. Yáñez, quien viene acumulando valioso equipo y materiales de trabajo así como una gran biblioteca de Biología Marina y Oceanografía que pasa ya de 10.000 volúmenes, en un edificio "ad-hoc" que ahora ya está en vías de expansión. También se encuentra en Valparaíso la Dirección General de Pesca y Caza, ahora dependiente del Ministerio de Agricultura, que incluye un Departamento Biológico y un Departamento Técnico-Económico. Otra institución importante para los estudios del mar en el mismo puerto ha sido desde hace años la Liga Marítima de Chile, fundada hace cerca de medio siglo, que auspició en 1947 la organización del Instituto Oceanográfico de Valparaíso, destinado a promover el interés público por aquellos estudios y muchos trabajos de esa índole han aparecido en el *Boletín de la Liga Marítima de Chile*, así como en sus *Publicaciones especiales*, entre ellas la núm. 29 que se titula "Instituto Oceanográfico de Valparaíso, Fines, Reglamentos y Sesión Inaugural" (1945).

Investigación. Actualmente el Departamento de Navegación e Hidrografía, en Valparaíso, bajo la dirección del Capitán Alberto Andrade Taraba, se encuentra en período de expansión y de mejoramiento de los métodos de trabajo para la elaboración de las cartas hidrográficas, derroteros, etc., que se describen en el *Catálogo de las Cartas Náuticas y otras publicaciones editadas por el Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada de Chile* (Valparaíso, 1951). Se ha instalado un pequeño planetario y se planea la creación de una Sección de Oceanografía, para la cual ha elaborado un proyecto el Dr. Juan Lenguerich que trabajó algún tiempo en la Estación de Biología Marina de la Universidad de Chile, con algunas ideas

anexas sobre ese tipo de estudios en el Territorio Antártico Chileno por el General Ramón Cañas Montalva, Presidente del IPGH y del Comité Nacional de Geografía, Geodesia y Geofísico de Chile. El propio Departamento de Navegación e Hidrografía maneja una red de 9 estaciones mareográficas en Arica, Iquique, Antofagasta, Coquimbo, Valparaíso, San Antonio, Talcahuano, Puerto Montt y Punta Arenas, proyectándose la instalación de otras en las Islas de Pascua y Juan Fernández y en el Territorio Antártico Chileno. Viene colaborando en la instalación de estos mareógrafos el Instituto Geográfico Militar en Santiago, que utiliza dicha información para ligar sus trabajos gravimétricos al norte y sur del área central de observaciones. Además, el Instituto Geográfico Militar prepara una nueva edición del *Mapa Físico de Chile* (para 1956) con datos sobre la topografía submarina que le ha proporcionado el Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada de Chile. Debe agregarse que un oficial de esta dependencia participará próximamente en los trabajos del navío "Atlantic", que incluirá aguas chilenas en su recorrido y que otros dos oficiales partirán a especializarse en estudios oceanográficos en instituciones del extranjero. El Departamento de Navegación e Hidrografía también colabora con otras dependencias, particularmente la Dirección de Obras Portuarias del Ministerio de Obras Públicas, en estudios de áreas de interés y en problemas de construcción y conservación de puertos, así como con la Dirección General de Pesca y Caza del Ministerio de Agricultura. En el Territorio Antártico Chileno se realiza por parte del Departamento de Navegación e Hidrografía una activa labor de exploración, aprovechando los viajes de los transportes navales que llevan relevos y equipo a las bases establecidas en las islas próximas y en la Tierra de O'Higgins.

La geomorfología costera en Chile ha recibido alguna atención en los últimos años, debiendo mencionarse trabajos del Dr. J.

Brüggen sobre terrazas y otros aspectos, resumidos en su libro *Fundamentos de la Geología de Chile*, que publicó en 1950 el Instituto Geográfico Militar. También es de suma importancia el capítulo "El Mar y sus Recursos" del Prof. H. Fuenzalida Villegas, Presidente del Comité de Recursos Naturales de la Comisión de Geografía del IPGH, en la gran obra que apareció bajo su dirección en 1950, titulada *Geografía Económica de Chile*, con datos sobre la fisiografía de costas, relieve submarino, etc. Otros estudios recientes de carácter petrográfico incluyen un análisis granulométrico de sedimentos marinos en el área del Puerto de San Antonio, realizados en el Instituto de Geología de la Universidad de Chile por C. Cofré Z., bajo la dirección del Ing. J. Muñoz Cristi, para la Dirección de Obras Portuarias del Ministerio de Obras Públicas. También se inicia ahora un trabajo similar sobre materiales de fondo en Arica y se proyecta otro estudio en Corral para la misma dependencia. En la Isla Mocha se ha levantado el plano geológico y para las Islas de Santa María y Juan Fernández está planeándose una investigación petrográfica. Es muy importante el trabajo de P. Quensel, titulado "Nuevos Comentarios sobre la Geología de las Islas de Juan Fernández", traducido por J. Muñoz Cristi y publicado por el mismo Instituto de Geología de la Universidad de Chile en 1953. Otras publicaciones de interés geológico para la parte sur del país, en la misma serie son los estudios de G. Cecioni sobre "Edad y Facies del Grupo Springhill en Tierra del Fuego" y "Noticias Preliminares sobre el Hallazgo del Paleozoico Superior en el Archipiélago Patagónico", aparecidos en 1955. La Empresa Nacional de Petróleo (ENAP), subsidiaria de la Corporación de Fomento de la Producción, mantiene en Magallanes a varios grupos de geólogos, geofísicos y paleontólogos que desarrollan un programa de exploración y perforación de gran interés para el conocimiento de la geología submarina del extremo meridional del Continente Americano. En el Territorio Antártico Chileno debe mencionarse el estudio sobre geomorfología

de costas de E. Flores Silva, de 1952 y los numerosos trabajos extranjeros en los últimos 10 años, que se verán aumentados con nuevas contribuciones durante la intensa exploración que ahora se lleva a cabo en el Continente Antártico, entre los cuales cabe señalar el artículo R. W. Fairbridge "La Geología de la Antártica y en especial, del Territorio Antártico Chileno", que apareció en la *Revista Geográfica de Chile*, en Mayo de 1955.

Los estudios de Biología Marina se realizan en varias instituciones que dedican parcialmente o la totalidad de sus recursos a dicha actividad, presentando en conjunto un panorama de actualidades y posibilidades para el futuro. En el Museo Nacional de Historia Natural, cuyo Director es el Prof. Humberto Fuenzalida V., existe una Sección de Hidrobiología a cargo del Prof. Nibaldo Bahamonde y Navarro, establecida en 1949, que lleva a cabo exploraciones en los litorales del país y trabajos de investigación sobre invertebrados y peces marinos en colaboración con la Dirección General de Pesca y Caza y la Estación de Biología Marina de la Universidad de Chile, cuyos resultados aparecen en el *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* (Sección Hidrobiología) así como en la *Revista Chilena de Historia Natural*. Otra Sección activa es la de Aves, a cargo del Dr. R. A. Phillippi Bañados, con importantes trabajos sobre aves marinas que se han publicado en los mismos periódicos científicos. También funcionan una División de Criptogamia, en la Sección de Botánica, a cargo del Prof. M. Espinoza (algas y distomeas) y una División de Anfibios y Reptiles en la Sección de Zoología a cargo del Prof. Mario Codoceo (que ha realizado algunos trabajos sobre tortugas marinas). El Laboratorio de Zoología en la Facultad de Filosofía y Educación, de la Universidad de Chile, en Santiago, cuyo director es el Dr. Guillermo Mann Fisher, establecido en 1947, tiene un amplio programa de investigaciones en desarrollo que incluye muchos temas de Biología Marina, particularmente en el campo

de la Protozoología, de la Hidrobiología Aplicada y Ecológica y de la Anatomía Funcional en ballenas (grupo en que es autoridad el propio Dr. Mann), cuyos resultados en la revista *Investigaciones Zoológicas Chilenas*, desde 1950. También colabora el Laboratorio de Zoología con la FAO, la Oficina Sanitaria Panamericana y con varias dependencias del Gobierno de Chile y privadas, por ejemplo, la Sociedad Chilena de Fertilizantes, que auspició la preparación de un excelente estudio del Dr. Mann sobre aves guaneras y la posibilidad de aumentar la producción de guano en 1953. La Estación de Biología Marina de la Universidad de Chile, en Montemar (al norte de Valparaíso), bajo la dirección del Dr. Parmenio Yáñez, desde 1941, cuenta con edificio, laboratorios y biblioteca y realiza investigaciones sobre varios grupos de la flora y fauna marinas de la región (algas, plankton, peces, etc.), que se publican en la *Revista de Biología Marina*, desde 1948. También colabora con la Dirección General de Pesca y Caza (en un proyecto sobre merluzas) la Corporación de Fomento de la Producción y otras dependencias oficiales y privadas y desde luego, con el Laboratorio de Zoología de la Universidad de Chile. La Dirección General de Pesca y Caza, del Ministerio de Agricultura, en Valparaíso, incluye el Departamento Biológico a cargo del Dr. E. Reed, bien conocido por sus trabajos sobre conservación de recursos naturales y su incansable labor en el progreso de los trabajos oceanográficos, a través del *Boletín de la Liga Marítima de Chile* y el Departamento Técnico-Económico, a cargo del señor Antonio Borries, cuya finalidad principal es el registro estadístico y la evaluación de los progresos de la pesca en Chile, datos que se publican en un *Boletín Informativo* (en mimeógrafo) y en *Informaciones Estadísticas sobre Pesca* (impresas) anuales. La Universidad de Concepción, en la ciudad del mismo nombre, ha organizado recientemente un laboratorio de Biología Marina, en el Instituto de Biología General, cuyo director es el Dr. Ottmar Wilhelm, del cual se hizo ya cargo el ictiólogo

belga A. Hulot quien desarrollará trabajos de investigación y de enseñanza en dicha institución y en una estación costera que se ha proyectado establecer en el cercano puerto de Talcahuano.

Enseñanza. La Hidrografía se enseña en la Escuela Naval, en un curso básico que es completado con prácticas especiales durante el viaje de instrucción que realizan los guardiamarinas. Dichas prácticas incluyen reconocimientos y preparación de planos hidrográficos y otras labores complementarias. Los oficiales que pasan a prestar servicios al Departamento de Navegación e Hidrografía tienen un período de entrenamiento práctico en la misma dependencia durante un año y después de una prueba final, reciben un Certificado de Especialista en Navegación e Hidrografía. Esta preparación se viene impartiendo desde 1914 a un promedio de cuatro oficiales por año, de los cuales muchos se han incorporado a las escuadras y otros han permanecido en aquella dependencia. También se tocan puntos de Hidrografía Aplicada para la construcción y conservación de obras portuarias en los cursos correspondientes de las Escuelas de Ingeniería del país y al implantarse, recientemente, la carrera de Geógrafo bajo la dirección del Prof. Humberto Fuenzalida V., se introdujo la enseñanza de la Oceanografía Física en un semestre dentro del curso de Geografía Física. Dicho curso también se imparte a los Geólogos y Biólogos Marinos, según nuevos planes de estudio, en vigor desde 1954 en la Universidad de Chile.

La carrera de Geólogo tiene un plan de estudios de 4 años que se llevan a cabo en la Facultad de Filosofía y Educación (Instituto Pedagógico) y en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, ambas de la Universidad de Chile obteniéndose el título después de un examen de tesis. En el país hay evidente escasez de estos técnicos y recientemente la Universidad de Chile estableció becas para atraer a la juventud al campo de los trabajos geológicos, tratándose de

orientarla en parte hacia la Geología Submarina. También se enseña la Geología en la carrera de Ingeniería de Minas (mención Geología), que se hace en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la misma Universidad de Chile y algunas tesis recientes precisamente han versado sobre análisis granulométricos y litológicos de materiales de fondo recolectados en puertos del país, por ejemplo, en el Puerto de San Antonio por C. Cofré Z., terminado en 1955, bajo la dirección del Ing. Muñoz Cristi. La Micropaleontología se ha enseñado prácticamente a los técnicos que trabajan en la región de Magallanes por cuenta de la Empresa Nacional de Petróleo y se planea la manera de impartir un curso especial dentro de las carreras mencionadas, en un futuro próximo.

La carrera de Biólogo Marino, ha sido establecida en 1955, con un plan de estudios de 4 años que se desarrollan en la Facultad de Filosofía y Educación (2 años iniciales) y en la Estación de Biología Marina (2 años de especialización), ambas de la Universidad de Chile, con la colaboración de otras dependencias universitarias, entre ellas la Facultad de Medicina (en Bioquímica y Fisiología), la Facultad de Farmacia (que ha realizado bajo la dirección del Prof. Juan Ibáñez Gómez, ahora Director del Centro de Cooperación Científica para la América Latina, de la UNESCO, en Montevideo, importantes trabajos sobre composición de algas marinas). También pueden realizarse los estudios biológicos en la Universidad de Concepción, aprovechando los materiales y el personal especializado del Instituto de Biología General. Existe una Escuela de Pesca, auspiciada por el Ministerio de Educación, en Talcahuano, la cual imparte enseñanza práctica en actividades de ese tipo para obtener Certificados de Patrón de Pesca, Perito Conservero y Carpintero de Ribera.

Colaboración Internacional. El Departamento de Navegación e Hidrografía pertenece a la Oficina Hidrográfica Internacional de Mónaco, desde su fundación y sigue las

normas que preconiza para la elaboración de las cartas náuticas y de otras publicaciones que canjea con varias dependencias similares en el mundo. Con la intervención del Comité Nacional de Geografía, Geodesia y Geofísica, en Santiago, participará Chile en el próximo Año Geofísico Internacional, para lo cual se ha formulado ya un programa preliminar por varias dependencias oficiales bajo la presidencia del General Ramón Cañas Montalva, en su triple carácter de Presidente del IPGH, del Comité Nacional de Geografía, Geodesia y Geofísica y del Comité Panamericano para el Año Geofísico Internacional. Además, una misión norteamericana, bajo la dirección del experto pesquero M. J. Lobell, trabajó en Chile durante 1944, rindiendo un informe en 3 volúmenes a la Corporación de Fomento de la Producción, sobre la pesca marítima en el país. En Noviembre de 1949 tuvo lugar en la sede de la Estación de Biología Marina el primer Congreso Latino-Americano de Biología Marina, de resonancia continental y cuyos trabajos se publicaron en la *Revista de Biología Marina*, en 1954. También en Valparaíso se realizó el ciclo de instrucción del Primer Centro de Capacitación Pesquera, organizado por la FAO, del 6 de Enero al 14 de Marzo de 1954, con asistencia de becarios de los países americanos que recibieron instrucción práctica de un grupo de especialistas y realizaron trabajos en el mar y en el laboratorio, se reunieron en seminarios, etc. Para esta labor de capacitación técnica se prepararon diversos textos y obras de consulta, de gran valor para la tecnología pesquera en la América Latina. Debe hacerse mención especial de la Oficina Latino-Americana de Pesca, de la FAO, en Santiago, bajo la dirección del Dr. Bibiano F. Osorio Tafall, que realiza desde 1951 un intenso trabajo en el fomento de las pesquerías de la América Latina, con asistencia técnica directa a los Gobiernos, becas a nacionales de los diversos países y organización de centros de capacitación pesquera. Dicha Oficina, en 1952, promovió un estudio de la merluza por el Dr. Poulsen y en 1953, de los túnidos

por el Dr. Fernando de Buen, así como el Primer Centro de Capacitación Pesquera (ya mencionado) en 1954. Actualmente se prepara a colaborar en una expedición al Océano Pacífico (en aguas del noroeste de Chile) con fines de estudio. Además, mantiene la Oficina Latino-Americana de Pesca una se-

rie de publicaciones locales, en Santiago, de carácter misceláneo y desde luego, difunde el resultado de sus trabajos a través de otras dos series que aparecen en Roma, el *Boletín de Pesca de la FAO* (desde 1948) y los *Extractos de la Pesca Mundial* (desde 1950).

BIBLIOGRAFIA

(usada en la preparación de este informe).

ANONIMO. 1950. Crónica. Primer Congreso Latino-Americano de Biología Marina. Revista de Biología Marina, II (2-3):199-234, figs. 47-51.

—1951. Guía de la Pesca en Chile (2a. Edic.) Santiago, 134 págs. ilustrs. y mapas.

BRÜGGEN, J. 1950. Fundamentos de la Geología de Chile. Santiago, 374 págs., 98 figs. (en texto). 4 láms., 1 mapa geol.

CAÑAS MONTALVA, R. 1948. Base Militar O'Higgins. Colaboración del Ejército a la Política Antártica Chilena. Actuación e Informes de las Delegaciones Militares participantes en las Expediciones a la Antártica en los Años 1947 y 1948. Santiago, 414 págs., fotos, láms. y mapas.

DEPARTAMENTO DE NAVEGACION E HIDROGRAFIA. 1951. Catálogo de Cartas Náuticas y otras publicaciones editadas por el... Valparaíso, 74 págs. 6 mapas.

DIRECCION GENERAL DE PESCA Y CAZA. 1953. Informaciones Estadísticas sobre Pesca, 1952. Valparaíso, 56 págs. figs. y tablas.

EMPRESA NACIONAL DE PETROLEO. 1952. Memoria Anual, 1952. Santiago, 22 págs. ilustrs., 1 plano.

FUENZALIDA, H. 1950. El Mar y sus Recursos, Geografía Económica de Chile, Santiago, vol. II, págs. 1-79, figs. 53-61 (bibliografía básica, resumen y glosario).

INTERNATIONAL HYDROGRAPHIC BUREAU. 1955. Yearbook for 1955. Montecarlo, Mónaco, 160 págs.

MANN, G. 1948. Biología de la Antártica Sudamericana. Estudios realizados durante la Expedición Antártica Chilena 1947. Publicación del Instituto de Geografía, Universidad de Chile, núm. 2, 316 págs. 115 figs. 47 láms., 2 mapas.

—1953a. Posibilidades de Aumento de la Producción de "Guano Blanco" y Logro de la Anidación de Aves Guaníferas en Chile (Informe elevado a la Sociedad Chilena de Fertilizantes) Santiago, 35 págs. (mimeógrafo), ilustrs. y gráficas.

—1953b. Cátedra de Zoología. Programa de Estudios. Santiago (Facultad de Filosofía y Educación, Universidad de Chile), 38 págs.

—1954a. Lugar del "Laboratorio de Zoología" de la Universidad de Chile en el campo de la Biología Marina. Centro de Cooperación Científica de la Unesco para América Latina, Reunión de Expertos en Biología Marina, Concepción, 15-17 Sept. de 1954 (LASCO. BN/15). Montevideo, 9 págs. (mimeógrafo).

—1954b. Informe de la labor anual realizada para la Cátedra de Zoología. Santiago, 8 págs. (mimeógrafo).

MUÑOZ CRISTI, J. y J. KARZULOVIC KOBOT. 1955. Bibliografía Geológica de Chile (1927-1953). Publicaciones del Instituto de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, núm. 5, 122 págs.

OSORIO TAFALL, B. F. 1954. Informe sobre el primer Centro Latino-Americano de Capacitación Pesquera celebrado en Valparaíso, Chile, del 6 de Enero al 14 de Marzo de 1952. Santiago, 41 págs.

YÁÑEZ, P. 1948. Organización y Actividades de la Estación de Biología Marina de Montemar. Revista de Biología Marina, 1(1):5-18, 7 figs.

Yáñez, P. 1953. Introducción a la Bibliografía Biológica Pesquera. Primer Centro Latino Americano de Capacitación Pesquera, Valparaíso, 1952. Santiago, 90 págs.

Yáñez, P et al. 1954. Documentos Actas y Trabajos del Primer Congreso Latino-Americano de Oceanografía, Biología Marina y Pesca. Revista de Biología Marina, IV (1-3) : 1-252, ilustrs.

DIRECTORIO

DEPARTAMENTO DE NAVEGACION E HIDROGRAFIA, MINISTERIO DE MARINA

Errázuriz 232, Playa Ancha,
Valparaíso, CHILE

Levantamientos hidrográficos (marítimos, fluviales y lacustres), cartas hidrográficas, etc.

Jefe: Capitán de Navío Alberto Andrade Taraba.

Establecido en 1874 y reorganizado en 1948.

Publicaciones: Catálogo de Cartas Náuticas y otras Publicaciones editadas por el Departamento de Navegación e Hidrografía.

INSTITUTO DE GEOGRAFIA, FACULTAD DE FILOSOFIA Y EDUCACION, UNIVERSIDAD DE CHILE

Ave. José Pedro Alessandri 774.
Santiago, CHILE

Estudio geográfico de Chile en todo aspecto.

Jefe: Prof. Humberto Fuenzalida Villegas.

Establecido en 1941.

Se han realizado algunos trabajos de geomorfología costera.

Publicaciones: Informaciones Geográficas (desde 1950, vol. IV) y publicaciones diversas.

INSTITUTO SISMOLOGICO, FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS, UNIVERSIDAD DE CHILE

Casilla 2777
Santiago, CHILE

CHILE

**4.6 INFORME DEL CEAGI DE LAS OBSERVACIONES E INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS PARA EL AGI DESARROLLADAS EN EL CONTINENTE
E ISLAS DEL PACIFICO.**

(Junio de 1957 a Julio de 1958)

(Publicado en el Boletín Bibliográfico de Geofísica y Oceanografía
Americanas; Vol. II De 1959, revista editada por el I.P.G.H.)

II.- METEOROLOGIA.

1. *Continente.* Comprenden las siguientes:

Observaciones sinópticas en 24 Estaciones (4 diarias).

Observaciones aerológicas en 8 Estaciones (2 diarias).

Observaciones con radiosonda y radiosonajes en 3 Estaciones (2 diarias).

2. *Islas del Pacifico.*

Observaciones sinópticas (4 diarias).

Observaciones aerológicas con globos pilotos (2 diarias).

3. *Radiación Solar.*

Observación de la radiación directa, difusa y total, en 3 Estaciones.

4. *Estaciones.* Sus características son las siguientes:

85406 Arica
418 Iquique
442 Antofagasta
469 Isla de Pascua
486 Vallenar

489 La Serena
543 Quintero
558 Valparaíso
585 Juan Fernández
577 Santiago
629 Curicó
572 Chillán
85683 Concepción
725 Victoria
767 Valdivia
732 Isla Mocha
800 Puerto Montt
813 Quellón
834 Isla Guafo
896 Isla San Pedro
930 Islas Evangelistas
941 Punta Arenas
968 Navarino
Base Antártica "Luis Risopatrón".

Globos Sondas:

Arica
Vallenar
Cerrillos
Chillán
Balmaceda
Punta Arenas

Radio Sondas:

Antofagasta
Quintero
Puerto Montt

III.- GEOMAGNETISMO.

1. *Estaciones de reocupación.* Se han efectuado observaciones magnéticas en las siguientes Estaciones de la zona sur del continente:

Estación magnética de campo Puerto Montt "D".

Estación magnética de campo Chamiza.

Estación magnética de campo Colegio de los SS.CC, en el camino a Talcahuano.

Estación magnética de campo Talcahuano, Apostadero Naval.

Todas estas estaciones fueron instaladas por el U.S. Coast and Geodetic Survey en los años 1943, 1951, 1951 y 1954, respectivamente y han sido reocupadas por la Oficina Meteorológica de Chile. Además, se continúa con las siguientes estaciones ocupadas por la Carnegie Institution of Washington y el U.S. Coast and Geodetic Survey:

Antofagasta
Iquique
Chañaral
Coquimbo
Santiago

2. *Estaciones de Campo.* En las observaciones que se ejecutan se han considerado las siguientes Estaciones de campo:

Arica	Santiago
Iquique	Constitución
Tocopilla	Concepción
Chañaral	Yane
Copiapó	Temuco
Vallenar	Valdivia
La Serena	Puerto Montt
Illapel	Quellón
Valparaíso	Balmaceda
Los Andes	Puerto Williams

3. *Islas del Pacífico.* Se han efectuado observaciones en la Estación de Isla de Más a

Tierra, del Archipiélago de Juan Fernández y Estación de Mataveri, de Isla de Pascua.

Cabe dejar anotado en este informe que una comunicación de la Estación de Mataveri establece que el variógrafo geomagnético Gv3 registró fuerte tormenta magnética producida por manchas solares y fáculas, comenzando el fenómeno a las 05.00 hora local de Pascua (12.00 hora de Greenwich) del día 2 de Febrero de 1958, presentando características de gran intensidad, ya que las curvas normales de inscripción de las tres componentes aparecen muy perturbadas. Se cablegrafió al U.S. Coast and Geodetic Survey, Geomagnetism Branch, Washington D.C., enviando los valores.

4. *Trabajos Cooperativos.* El Dr. Scott Farbush, de la Carnegie Institution of Washington efectuó investigaciones geomagnéticas en la zona norte de Chile (Provincias de Tarapacá y Antofagasta), acompañado de dos científicos peruanos del Instituto Geofísico de Huancayo (Perú).

V.- IONOSFERA.

1. *Inauguración de la Estación.* La Estación de Ionósfera fue instalada en la Universidad de Concepción por expertos del National Bureau of Standards, Boulder, Colorado, USA. y personal de dicha Universidad, siendo inaugurada oficialmente el 11 de Octubre de 1957.

2. *Funcionamiento.* Desde la inauguración de la Estación se han tomado sobre 30.000 ionogramas, registrados en unos 1.650 metros de película de 35 mm., lo que representa un total de más de 330.000 datos, acompañados de sus documentos respectivos al Centro Mundial de Datos en los EE.UU.

Sobre los ionogramas se han realizado los siguientes estudios:

Frecuencia mínima
Frecuencia crítica de la región F₂

Frecuencia crítica de la región F_1
 Frecuencia crítica de la región E
 Factor M3000 de la F_2
 Altura virtual de la capa F_2
 Altura virtual de la región F_1
 Altura virtual de la región E
 $f_o E_s$
 Frecuencia crítica de la esporádica ($f_o E_s$)
 Altura virtual de la esporádica ($h' E_s$)
 Tipo de esporádica
 Factor M3000 de la región F_1

Además, se han considerado las investigaciones que se realizan en condiciones especiales, de acuerdo con el Calendario de Días Mundiales.

VII.- RAYOS COSMICOS.

El Centro de Radiación Cósmica de la Universidad de Chile, en Santiago, está llevando a la práctica un proyecto de rayos cósmicos IGH, que consiste en una hacina de emulsiones nucleares expuestas por largo tiempo a 6.800 m.o.s. (sobre el mar) para estudiar las más importantes partículas de fragmentación, el posible núcleo principal del componente primario y comparar estrictamente con el equivalente de las exposiciones por corto tiempo de emulsiones nucleares que fueron hechas hasta ahora cerca de los 90.000 pies.

También se está tratando de llevar a cabo una investigación general sobre el fenómeno de rayos cósmicos, además de los estudios sobre el componente principal de rayos cósmicos.

X.- OCEANOGRAFIA.

1. *Continente e Islas del Pacífico.* Se han efectuado observaciones de mareas, con mareógrafo automático, en los siguientes puertos:

Arica	Valparaíso
Antofagasta	Talcahuano
Caldera	Punta Arenas
Isla de Pascua	

Se instaló un mareógrafo automático en Puerto Montt, comenzando las observaciones el 5 de Noviembre de 1957.

Se instaló un registrador de onda de largo período (Van Dorn) en Isla de Pascua, comenzando las observaciones el 29 de Enero de 1958.

Se han efectuado observaciones de cambio volumétricas de nivel medio del mar, en las Islas de Pascua, desde Julio de 1957 y Juan Fernández, desde Agosto de 1957.

Se han realizado observaciones de temperaturas del agua del mar con batitermógrafo hasta 135 metros de profundidad, durante los viajes del B.E. "Esmeralda", en Julio de 1957 y del A.K. "Pinto", en Enero-Febrero de 1958.

XI.- SATELITES ARTIFICIALES.

1. *Observación radial.* Se encuentran funcionando dos Estaciones, una en Peldehue (Santiago) y otra en el Salar del Carmen (Antofagasta). Estas Estaciones son operadas por expertos norteamericanos y el Comité Ejecutivo Chileno para el AGI mantiene solamente dos observadores.

2. *Observación visual.* Está a cargo del Coordinador de Chile para la observación de Satélites, Prof D. Federico Rutllant, quien mantiene en funciones los Grupos de Observadores en Antofagasta, Santiago, Concepción, Temuco.

Los datos obtenidos son comunicados al Centro Mundial de Datos (Smitsonian Institution of Washington), en Washington D.C.

XII.- SISMOLOGIA.

1. *Continente e Islas del Pacífico.* Se ha continuado con la inscripción de sismos en todas las Estaciones programadas, para lo cual se instalaron en las Estaciones de Santiago sismógrafos con amplificación electromagnética.

Se ha estado estudiando la llamada onda larga por sismógrafos especiales instalados en la Estación del Cerro San Cristóbal (Santiago).

Se han estado estudiando las contracciones que sufre la corteza terrestre por medio de un Strain Meter tipo Benioff, instalado en el túnel de la Estación del Cerro San Cristóbal.

Se estudia la instalación de sismógrafos de amplificación electromagnética en la Isla de Pascua, en caso que el sismógrafo de 200 Kg. de masa que funciona experimentalmente proporcione datos en el sentido de que es realizable este proyecto, pues en caso contrario seguirá funcionando el sismógrafo actual.

Se continúa con el estudio estadístico de la sismicidad de Chile y del Océano Pacífico Sur hasta Isla de Pascua, para verificar las zonas sísmicas, las profundidades de focos y tener la comprobación de la posible influencia de los fenómenos externos sobre los sistemas.

Se continuará la publicación trimestral del *Boletín Sismológico*, del *Boletín Preliminar Mensual* y de la *Descripción de los efectos de los Terrenos Destructores*.

Se inscribirán las trepidaciones producidas por los terremotos destructores.

2.- *Trabajos Cooperativos*. En el mes de Septiembre de 1957, una Comisión norteamericana, dirigida por la Carnegie Institution of Washington efectuó observaciones sísmicas en la zona norte del país (Provincias de Tarapacá y Antofagasta) a fin de llevar a cabo investigaciones sobre la corteza terrestre en la región de la Cordillera de los Andes.

XIII.- GRAVIMETRIA.

Se han densificado las observaciones gravimétricas alrededor del Punto Datum nacional "San José", ubicado en Maipú (Santiago).

Se han realizado observaciones gravimétricas sobre las líneas de nivelación de Primer Orden en la zona norte del país, en una extensión aproximada de 4.000 Km.

En el Punto Datum nacional "San José" estacionamientos de Primer Orden y un cuadrilátero astronómico que se liga por triangulación a San José, en la zona de Rancagua a Santiago (Rancagua-Bustamante-San Cristóbal-Peldehue).

En la actualidad se cuenta con una base provisoria de contraste con los valores pendulares para Arica y Santiago, obtenido en 1949 por G. R. Shelton. Esta base pendular se puede considerar ampliada por las observaciones realizadas en 1954 por C. T. Walen, con gravímetro aerotransportado, cubriendo 34 aeropuertos situados desde Arica a Punta Arenas.

En 1957 se ejecutaron mediciones pendulares en Antofagasta, Santiago y Punta Arenas.

De todos los trabajos indicados se ha tomado como Estación base a Washington Commerce Bldg.

Como trabajo cooperativo, en 1957 el grupo del Prof. G. P. Woollard, de la Universidad de Wisconsin, efectuó observaciones gravimétricas en Antofagasta, Santiago y Punta Arenas con el péndulo Gulf.

Santiago de Chile, Agosto de 1958

GREGORIO RODRIGUEZ T.

General, Presidente del Comité
Ejecutivo Chileno para el Año
Geofísico Internacional

OSCAR AVENDAÑO SEPULVEDA

Coronel, Secretario General
del CEAGI.

4.7 INFORME DE LOS TRABAJOS DE OBSERVACIONES E INVESTIGACIONES CIENTIFICAS EFECTUADAS EN EL TERRITORIO ANTARTICO CHILENO (53° long. W. a 90° long. W.) EN LOS AÑOS 1957-1958

BASE CIENTIFICA ANTARTICA "LUIS RISOPATRON".

(Publicado en el Boletín Bibliográfico de Geofísica y Oceanografía Americanas; Vol. II de 1954, revista editada por el I.P.G.H.).

INTRODUCCION

Para llevar a la práctica el plan de observaciones e investigaciones científicas para el AGI, en la Antártica Chilena, de acuerdo con el Programa Mundial del CSAGI, el Ministerio de Relaciones Exteriores (Comité Ejecutivo para el AGI) construyó la Base Científica Antártica "LUIS RISOPATRON", la cual quedó instalada en Tierra de O'Higgins, con ubicación geográfica aproximada de 63° 19' S. y 57° 54' W.

Esta Base fue inaugurada el 3 de Marzo de 1957 y su dotación quedó integrada como sigue:

1 Jefe de Base, Ingeniero Geógrafo - Glaciólogo a cargo de los trabajos científicos del AGI,

1 Meteorólogo,

10 Observadores de Auroras y Luminiscencia del Aire (4 en la Base "Presidente Gabriel González Videla"),

2 Glaciólogos,

1 Sismólogo (en Base "O'Higgins"),

1 Ingeniero de Radio-Comunicaciones,

1 Radio-telegrafista,

3 Exploradores para rescates y reconocimientos,

4 Personal para los servicios.

Esta dotación fue relevada en el mes de Noviembre de 1957 por la designada para 1958 e integrada por el siguiente personal:

1 Jefe de Base, Ingeniero Geógrafo - Glaciólogo a cargo de los trabajos científicos del AGI,

1 Meteorólogo,

10 Observadores de Auroras y Luminiscencia del Aire (4 en la Base "Presidente Gabriel González Videla"),

1 Sismólogo (en Base "O'Higgins"),

1 Observador para Radiación Cósmica,

1 Ingeniero de Radio-Comunicaciones,

1 Radio-telegrafista,

1 Mecánico de motores.

Además, en el período de verano (Noviembre 1957 a Febrero 1958), actuó el siguiente personal:

2 Glaciólogos,

1 Geólogo-Químico.

Por último, durante el período de verano actuaron el Secretario General del GEAGI y un Ayudante en la entrega de la Base Científica Antártica "Luis Risopatrón" que hizo la dotación de 1957 a la de 1958.

Para el desarrollo de sus actividades científicas para el AGI, la Base "Luis Risopatrón" contó con la cooperación de las 4 Bases Chilenas, a saber:

Base "Arturo Prat" (62° 29' S. y 59° 39' W.).

Base "Presidente Pedro Aguirre Cerda" (62° 56' S. y 60° 34' W.).

Base "O'Higgins" (63° 19' S. y 57° 54' W.).

Base "Presidente Gabriel González Videla" (64° 49' S. y 62° 51' W.).

El 10 de Marzo de 1958 se incendió la Base "Luis Risopatrón", destruyéndose totalmente, por lo cual hubo que rescatar al personal que componía la dotación de 1958. Ante esa desgracia, los trabajos para el AGI se restringieron, quedando distribuidos en las otras 4 Bases y abarcando las siguientes disciplinas: Meteorología, Auroras y Luminiscencia del Aire y Sismología y como Estación Madre para la transmisión de las observaciones, se designó a la Base "Presidente Gabriel González Videla".

Como una solución inmediata para normalizar los trabajos de observaciones e investigaciones científicas para el AGI, el Supremo Gobierno dispuso la reconstrucción de la Base "Luis Risopatrón", tomándose de inmediato todas las medidas para quedar instalada y funcionando en el próximo período de verano 1958-1959.

OBSERVACIONES E INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS PARA EL AGI EFECTUADAS EN EL AÑO 1957 Y VERANO 1957-1958.

Estas observaciones e investigaciones científicas para el AGI comprenden las siguientes especialidades (según la nomenclatura del CSAGI y la propia del CEAGI):

- I — Meteorología.
- IV — Auroras y Luminiscencia del Aire.
- IX — Glaciología.
- X — Oceanografía.
- XII — Sismología.
- XIII — Gravimetría.
- Reconocimientos topográficos.
- Comunicaciones.

I. METEOROLOGÍA.

1. *Preparación.* Instalada la Base "Luis Risopatrón", en el mes de Marzo, se comenzó la preparación e instalación del instrumental, equipos y elementos para iniciar los trabajos científicos para el AGI, como también lo relacionado con la colaboración de las otras 4 Bases chilenas y Bases extranjeras que estaban desarrollando actividades similares dentro del casquete polar, en especial con la Base de Little America, de los EE.UU., designada, por convenio, para recibir todas las transmisiones de las demás Bases y comunicarlas a Washington, D.C., USA. En igual forma se convino en los horarios y frecuencias de las emisiones meteorológicas y primeras observaciones.

2. *Observaciones preliminares del AGI.* Entre el 10 de Marzo y 29 de Junio de 1957, considerado como período de preparación del AGI, se efectuaron las siguientes observaciones:

- 271 observaciones de la cantidad de nubes
- 5 observaciones de la dirección de marcha de nubes
- 252 observaciones de la dirección de vientos
- 261 de su fuerza
- 28 anotaciones sobre ráfagas
- 252 reportaje sobre el tiempo presente
- 137 informes sobre el tiempo pasado (6 resp. 3 horas)
- 191 datos sobre visibilidad en general
- 20 sobre visibilidad en distintas direcciones
- 154 informes sobre la presión atmosférica
- 198 anotaciones sobre la temperatura
- 56 puntos de rocío
- 129 temperaturas de máxima y mínima
- 709 datos especializados sobre nubosidad
- 137 datos sobre la tendencia barométrica "app"
- 40 sobre precipitaciones en distancia

- 115 sobre la estructura de la capa de nieve
- 189 sobre el espesor de la capa de nieve fresca
- 15 sobre altura de montones de nieve acumuladas por viento
- 117 mensajes sobre clases y desarrollo de ventiscas
- 100 informes sobre niebla y lluvias congeladas
- 82 sobre escarchas
- 40 sobre especie y tamaño de capas o cristales de nieve y gotas de lluvia y llovizna
sobre horas de comienzo y fin de fenómenos

Además se tomaron muchos otros datos, que se establecen en la *Memoria* respectiva.

Por otra parte, durante este lapso se dibujaron 151 mapas en dos colores (cifras y símbolos); se analizaba la situación meteorológica y se confeccionaban 77 pronósticos para la Base, más otros para las Bases chilenas, extranjeras e interesados que las solicitaban. También, durante este lapso se llegó a acuerdo tanto con las demás Bases chilenas como con las extranjeras sobre el empleo de la Clave Internacional Antártica, a fin de estar preparados y de acuerdo para la iniciación oficial del AGI, el 1º de Julio de 1957.

Asimismo, en este período el Meteorólogo de la Base hizo algunas observaciones que tenían con las otras ramas, en especial con Glaciología, que se resumen como sigue:

- 164 observaciones del estado del mar
- 124 observaciones del período de las olas del mar
- 130 de su dirección
- 311 observaciones del estado glaciológico de la bahía
- 105 mediciones de la temperatura del mar
- 60 de la densidad de su agua (para determinar la salinidad)

- 34 mediciones de la densidad de Banquisas y del "slush"
- 37 determinaciones del contenido de agua de fusión de nieve y de hielo
- 6 anotaciones sobre icebergs, témpanos y banquisas del mar
- 5 observaciones de la formación y clase de hielo en la bahía
- 3 análisis de banquisas de varias capas (densidad, contenido de agua, grado y clase de cristalización, etc.).

Además, se prepararon varios informes sobre otros fenómenos.

Estas observaciones e investigaciones efectuadas en dicho lapso se completaron con las proporcionadas por las otras Bases chilenas, en especial la Base "O'Higgins", que se encontraba en el mismo sector.

3. *Iniciación del AGI.* El AGI se inició el 1º de Julio de 1957 y para Meteorología comenzó con la pentada a que pertenecía el día 1º de Julio, es decir, comenzó a las 00.00 Z del día 30 de Junio de 1957, 20.00 hora local del día 29 de Junio. Las observaciones que se iniciaron en este período comprendieron la observación de todos los fenómenos considerados en el lapso anterior o período de preparación. La Base "Luis Risopatrón" transmitía los mensajes en Código Internacional, junto con los mensajes "Syn Ant" de las otras Bases chilenas y Chile Continental, a diversas Bases extranjeras, principalmente a Little America y McMurdo.

Además de los elementos observados se agregaron la medición de la radiación solar, por un heliógrafo Stade-Becker y un actinógrafo Robitzch. El sondaje de los vientos altos no se pudo realizar por falta de una caseta para el gran generador de hidrógeno, pues se presentaron diversos inconvenientes para su construcción, no obstante que ya se había iniciado. Las observaciones para los mensajes de radio eran muy amplias y en total alcanzaron a 1.868 observaciones.

Para los meses de Agosto, Septiembre y Octubre se distribuyeron como sigue:

	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	TOTAL
Las observaciones de todos los elementos				
de un Synop	223	184	270	677
Grupos "8"	112	240	415	767
id. "7"	162	160	241	563
id. "9"	272	401	677	1,350
id. "1"	5	10	36	51
id. "2"	7	4	12	23
id. "3"	89	134	190	413
id. "E"	34	29	30	93

	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	TOTAL
Texto Claro, 1 elemento	24	25	109	158
Texto Claro, 2-5 elementos	49	19	47	115
Hielo y nieve analizadas	4	3	1	8
Halos y coronas simples	3	—	—	3
Halos y coronas dobles	4	—	—	4
Arco iris blanco	1	—	—	1
Auroras	1	1	1	3
Resplandor crepuscular	1	2	—	3
Nubes madre-perla	1	2	—	3
Desarrollo interesante de nubes	8	8	12	28
Detalle de precipitaciones, gotas, copos y cristales	21	70	90	181
Estado del mar, etc. y glaciología de Bahía.	14	60	69	143
Medición viento por anemómetro a mano.	4	5	66	75
Notas sobre situación general meteoroló- gicas	2	—	15	17
Sol-luna visible a través de nubes	2	5	10	17
Varios	26	44	46	116

A continuación se indican las observaciones efectuadas en los meses de Julio, Noviembre y Diciembre de 1957 y Enero de 1958:

	JULIO	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	TOTAL
Mensajes sinópticos incompletos..	265	199	306	307	1,007
Mensajes incompletos	38	54	15	7	114
Mensajes en Clave Chilena	—	9	93	93	195
Grupos "8"		374	742	617	2,117
id. "7"	219	212	291	298	1,020
id. "9"	315	638	703	928	2,584
id. "1"	6	33	21	18	72
id. "2"	7	16	14	—	37
id. "3"	89	180	250	287	806
id. "E"	11	30	31	32	104
Textos claros, 1 elemento	50	109	129	128	416
Texto claros, 2-5 elementos	6	30	50	66	152
Desarrollo interesante de nubes	1	2	9	—	12

	JULIO	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	TOTAL
Estado del mar y de la bahía	108	90	181	242	627
Detalles precipitaciones, gotas, copos, cristales	141	89	97	102	429
Mediciones de viento, por anemómetros a mano	28	59	94	30	211
Sol-Luna visibles a través nubes	4	5	4	5	18
Varios	32	54	131	172	389

4. *Las observaciones.* Se han ejecutado en las mejores condiciones, dentro de los medios e instrumental disponible, comprendiendo:

a) Las observaciones que se reportaban por la radio-estación a diversas Bases, principalmente a las estaciones de Little America y McMurdo, y

b) Las observaciones que se están recopilando para investigaciones posteriores, con la documentación científica respectiva.

IV. AURORAS Y LUMINISCENCIA DE AIRE.

1. *Preparación.* El Grupo de Observaciones de Auroras y Luminiscencia del Aire quedó constituido en la Antártica Chilena, en dos Comisiones, a saber:

a) Base "Luis Risopatrón", con 6 observadores.

b) Base "Presidente Gabriel González Videla", con 4 observadores.

En el lapso comprendido entre los meses de Marzo y Mayo de 1957, ambas Comisiones procedieron a instalar sus observatorios e iniciar un período de observaciones preliminares, bajo un plan de trabajo de conjunto entre ambas Bases.

2. *Observaciones aurorales.* El programa de observación comprendió el recuento estadístico de las características fundamentales de los fenómenos luminosos, en general en la región a lo largo del meridiano geomagnético del lugar.

La observación visual consistió en el control completo y continuo de la bóveda celeste, con el fin de determinar cualquiera luminiscencia que ocurriese. Se realizó esta observación durante todas las noches despejadas, en las noches nubladas parciales y también en los casos de tener solamente pequeños trozos de cielo despejado o con capas de nubes delgadas. Se esperaba con esto alcanzar a ver al menos el brillo de auroras cercanas, ya que fuera del recuento mismo de las auroras, interesaba también obtener un recuento completo de los fenómenos luminosos de este tipo.

La ubicación visual de las luminisidades se logró fijando algunos puntos particulares del despliegue con respecto a las constelaciones visibles y estrellas principales. Las observaciones se efectuaron desde el fin del crepúsculo visual en el atardecer, hasta comienzo de este crepúsculo en la mañana. Durante el año se usó un almanaque náutico, del cual se obtuvieron los datos de salida y puesta de sol, duración de crepúsculos visibles y en general, de todos los datos de importancia para las observaciones.

Fuera de la determinación misma de las auroras se consideró y anotó la nubosidad del cielo, ubicación de zonas cubiertas y despejadas; tipos de nubes; horas de salida y puesta de la luna y su edad; etc., datos que fueron anotadas noche a noche en el libro de trabajo diario.

El control total del cielo, se completó con la toma periódica de fotografías, con la cámara All-Sky. Se tomaron fotos en las noches con nubosidad de 5/8 o menor, siempre que las condiciones climáticas fueron favorables.

Siguiendo las indicaciones del programa mundial del AGI, las fotos se tomaron con los siguientes intervalos de tiempo, entre una y otra:

1 foto cada 5 minutos, en noches de estado No Alerta o Alerta y 1 foto cada 45 segundos, en noches correspondientes a Intervalos Mundiales Especiales y durante los despliegues de Auroras, a partir del 1° de Julio de 1957.

En general, en ambas Bases los trabajos aurorales se efectuaron con toda regularidad y el material fotográfico obtenido está actualmente en el Centro Mundial de Datos, en College, Alaska, para la confección de las copias reglamentarias.

Durante el año 1958 las observaciones aurorales han continuado en la Base "Presidente Gabriel González Videla", con 4 observadores, siguiendo el plan iniciado el año anterior.

Los observadores para la Base "Luis Risopatrón" reiniciarán sus actividades a fines del presente año, cuando se reconstruya esta Base, a la cual, además del material y equipo disponible, se dotará de un espectrógrafo (*Patrol-Spectrograph*). Este equipo, diseñado especialmente para las zonas polares, toma fotografías con exposiciones automáticas no solamente del espectro global de las auroras, sino que permite diferenciar las frecuencias espectrales y sus intensidades en función de las coordenadas azimut y altura. Por consiguiente, será posible deducir a base de las películas obtenidas, la estructura auroral punto por punto.

3. *Descripción de las auroras y luminisencias observadas.* Durante el año (Marzo

a Noviembre 1957) se observaron 5 despliegues de luminosidades, número previsible para esta región sub-auroral. Con respecto a la morfología misma se puede adelantar que predominó el tipo de estructura homogénea, de bordes difusos, observándose con menor frecuencia la aparición de rayos. Durante el año no se observó estructura de arcos o bandas (con excepción de un principio de cortinaje) en el fuerte despliegue de Septiembre 12/13.

Se observó una predominancia marcada de la coloración rojiza y se comprobó la estrecha relación de estados correspondientes a Intervalos Mundiales Especiales y los despliegues de auroras. En el segundo semestre de 1957, los dos despliegues más fuertes correspondieron a noches con estos estados.

Es necesario hacer notar la presencia del fulgor de nieve (*snow-blind*), característico de estas regiones, que no debe ser confundido con luminiscencias débiles.

Este fulgor se presenta como una franja sobre los cerros nevados del horizonte con un ancho de 3° a 4° . Su color es blanquecino y en caso de estar cerca capas delgadas de nubes, se llega a un color cremoso o aún hasta una pequeña tonalidad rosada.

4. *Sistemas usados en la descripción de las luminosidades.* Se han usado coordenadas azimutales, considerando el sur magnético como 0 y contando en el sentido de los punteros de reloj. Para facilitar la ubicación en la bóveda celeste, se ha seguido la siguiente división:

El sector a lo largo del meridiano geomagnético del lugar se ha dividido en 5 zonas:

a) Zenit (z), que comprende la zona directamente superior hasta 62° en todas direcciones.

b) La zona S_1 corresponde a la región a lo largo del meridiano geomagnético entre 62°

y 32° , en dirección sur y S_2 la zona comprendida entre 32° y el horizonte visible.

c) Se tiene una división análoga en dirección norte, obteniéndose las zonas N_1 y N_2 .

d) El sector a lo largo del meridiano se ha tomado como una franja de norte a sur, cuyo ancho comprende desde el meridiano mismo hasta 62° en dirección este y oeste.

e) En dirección este-oeste se ha hecho una división idéntica, obteniéndose, por lo tanto, las zonas E_1 , E_2 y W_1 , W_2 .

Además, se han considerado las direcciones medias con sus zonas respectivas.

En la descripción de intensidad se ha usado la siguiente escala:

- 1— Débil, brillo de la Vía Láctea.
- 2— Mediano; brillo de nubes cumulus o de cirrus delgadas alumbradas por la luz de la luna.
- 3— Brillante; fuerte, brillo de cumulus alumbradas por una fuerte luz de luna.
- 4— Muy fuerte.

La hora está dada con aproximación al minuto, usándose la hora oficial de Chile, correspondiente a la zona + 4 (60° W.).

5. *Síntesis de auroras y luminiscencias observadas.*

(Base "Presidente Gabriel González Videla").

Mayo 1957

Día 8/9 (23.00 hrs.)

Estructura: luminiscencia, homogénea de bordes difusos.

Color: rojizo.

Coloración: rojiza.

Azimut: 340° a 350°

Altura: 20° a 35°

Intensidad: 1. En un comienzo es superior a 1, disminuyendo.

Día 29/30 (06.45 hrs.)

Estructura: homogénea difusa.
Coloración: rojiza.
Azimut: 348° a 355°
Altura: 10° a 25°
Duración total: 20 minutos.

Septiembre 1957

Día 2/3 (19.35 hrs.)

Estructura: superficie difusa.
Coloración: rojiza.
Azimut: 345° a 360°
Altura: 30° a 60°
Intensidad: 1 variable. Máxima 2 a las 19.40 hrs.

Día 12/13 (02.00 hrs.)

Con tres zonas de superficie difusa (DS)
02.30 hrs.

DS-I

Estructura: superficie homogénea, bordes difusos
Coloración: rojiza.
Azimut: 290° a 305°
Altura: 20° a 35°
Intensidad: 2.

DS-II

Estructura: superficie homogénea, en general más difusa que DS-I
Coloración: rojiza.
Azimut: 340° a 10°
Altura: 35° a 60°
Intensidad: 2.

DS-III

Estructura: superficie homogénea, bordes difusos
Coloración: rojiza.

Azimut: 30° a 40°

Altura: 40° a 50°

Intensidad: 3 en borde inferior y oeste y 2 en zona superior.

Esta y demás observaciones con todos los datos necesarios se han transmitido a los Centros Mundiales de Datos respectivos y sus detalles se obtendrán una vez que se disponga de las fotografías que están revelándose y sean efectuadas las investigaciones que cada caso requiere.

IX. GLACIOLOGIA.

1. *Generalidades.* Estos trabajos de investigaciones glaciológicas comprenden dos períodos, uno el correspondiente al año 1957, desde el mes de Mayo a Noviembre, y el otro por el período de verano, de Noviembre de 1957 a Febrero de 1958.

2. *Período Mayo a Noviembre de 1957.* Los períodos de trabajos glaciológicos comenzaron el año 1947, comprendidos desde las Shetland del Sur hasta Bahía Margarita.

Se continuaron en 1955-56 en Islas Decepción y Roberts y durante el año 1957, que se describen a continuación. El programa base para estos trabajos comprendía en síntesis:

Extensión de los hielos.
Líneas de nieves persistentes.
Hielo de la costa.
Glaciares.
Formaciones glaciares.
Témpanos.
Mar congelado y acumulación.
Ablación y retroceso glacial antártico.

Cada uno de estos grupos, comprendía observaciones distintas, teniendo en común sus relaciones con la meteorología. Así, en cada observación se consideraron los siguientes factores meteorológicos.

Temperaturas del aire, de la nieve o del mar.
Nubosidad en clase y cantidad.

Vientos en fuerza y dirección.
Indicaciones sobre el sol.
Humedad.

Estos últimos factores son de gran importancia, por ejemplo, para el estudio de los glaciares, ya que éstos están llenos de grietas en todas direcciones, que en invierno se cubren por débiles cornisas que las ocultan totalmente. Las observaciones se comenzaron en el mes de Mayo, una vez que se terminó la construcción definitiva de la Base. Se efectuaron observaciones del estado del hielo en el mar, comprendiendo una estadística diaria de la cantidad de hielo, tanto marino como continental, que tenía el mar. Se alcanzaron a efectuar 35 observaciones hasta que el mar se congeló, poniendo término al desfile de *glowers*, *bergibitts*, cárambanos y témpanos.

El mar comenzó a dar muestras de congelamiento a mediados de Mayo, con la aparición de una débil capa de hielo llamada *scun*, que le da un aspecto blanco lechoso. Su congelación definitiva se produjo el 5 de Junio. De este fenómeno de congelación se efectuaron un total de 117 observaciones para determinar la velocidad de congelación en función del tiempo y de la temperatura. Se determinó que en Junio, con temperatura media de -12° , su espesor aumentó en 5.6 cm. en 24 horas, manteniéndose la temperatura del mar constante a $-1^{\circ},9$. En cambio, en el mes de Agosto, con temperatura media de -4° , su espesor aumentó en 3.5 cm. en 24 horas, con temperatura del mar constante de $-1^{\circ},7$.

La formación de la banquisa sobre el mar (capa de hielo marino de 50 cm. de espesor promedio) facilitó el levantamiento de la costa para determinar la altura media de la "barrera de hielo". Este trabajo se hizo con la colaboración del personal de Base "O'Higgins" y se consiguió determinar la altura media de la "barrera" en 18 kms., lo que dio un promedio de 27.44 m., teniendo como valor máximo 61.26 m. y mínimo de

4.66 m. Además, se efectuaron 164 observaciones del estado del mar; 311 observaciones del estado glaciológico del mar; 105 mediciones de temperatura; 60 mediciones de densidad del mar; 34 mediciones de temperatura; 34 mediciones de densidad de banquisa y *slush* y otras que se establecen en la Memoria. Se efectuó el estudio de glaciares, grietas y movimientos de los hielos y se determinaron la ubicación geográfica, extensión y profundidad aproximada.

De gran importancia fue la labor desarrollada por el Gabinete Fotográfico, pues la gran cantidad de vistas tomadas, permitirán posteriormente obtener resultados de positivos beneficios.

3. *Glaciología durante el período de verano 1957-1958.* Este programa fue preparado para ser desarrollado por dos Operadores Universitarios, durante el período de los relevos y abarcó los siguientes aspectos:

a) Reconocimiento del glaciar "Tte. Prado" y el estudio a grandes rasgos de sus características principales: situación, dirección de avance, dimensiones aproximadas, seracs, etc.

b) Observaciones geológicas en la Península y alrededores, determinación del manto y rumbo de las capas de rocas en esa zona.

c) Muestreo petrográfico de la Península tomándose once muestras, la mayoría de las cuales corresponden a rocas metamórficas. La inclinación de las capas hace pensar en un anticlinal de dimensiones considerables.

d) Estudio del hielo costero. Se tomaron fotografías de la barrera y de témpanos en la bahía.

e) Se estudió el movimiento de los hielos en la bahía, al subir y bajar la marea, ocasiones en las cuales se producen corrientes de

bastante intensidad, calculándose en 0.6 km/h. la velocidad de un témpano en la bahía, a las 11 hs. del día 4 de Diciembre de 1957.

f) A medida que se producía el deshielo, se hizo un estudio completo de cornisas, midiéndose su altura, profundidad y la calidad de la nieve y hielo que componen las cornisas de la Península Schmidt. Se estudió la diferencia existente entre las cornisas de las puntillas y de las ensenadas y se confeccionaron esquemas y tomaron fotografías en cada caso.

g) Se ascendió al Monte Mitty y se hicieron reconocimientos visual y fotográficos de la meseta, glaciario "Tte. Prado", cordillera, barrera continental y en general, de los alrededores de la Base. Se tomó con altímetro la altura del Monte Mitty y con brújula Brunton los rumbos desde el Mitty a la Base y a diversos puntos de referencias y se tomó una vista panorámica en 360° y fotografías aisladas.

h) En varias ocasiones se subió a la meseta cercana a la base y se tomaron fotografías de grietas en formación y restos de *sastrugis* que aún permanecen como tales cerca de la meseta.

i) Desde el jalón N° 1, el más cercano de la Base, se tomaron rumbos a ésta y a varios puntos de referencias características, como también el jalón N° 2.

j) Se hicieron observaciones meteorológicas y de mareas en general.

X. OCEANOGRAFIA (BIOLOGIA MARINA).

Estos trabajos se llevaron a la práctica en el período de verano de 1957 y aunque el tiempo disponible fue de corta duración, se pueden resumir como sigue:

- a) Recolección de muestras de plancton.
- b) Obtención de muestras de agua en todas las estaciones.

c) Recolección de aves marinas para preparación de cerebros y análisis de contenido estomacal. Entre otros, se recolectó material de las siguientes especies:

Macronectes giganteus
Catharacta skua
Larus dominicanus
Pygoscelis papua
Pygoscelis antarctica

d) Preparación de fetos, cerebros, ojos, vísceras y parásitos de foca de Weddel, elefante marino, foca cangrejera, leopardo de mar y foca rosa.

e) Estudio de la fauna marina del litoral, para determinar su distribución. Se realizó una zonación bentónica entre las líneas de mareas, habiéndose observado y colectado las siguientes especies:

Nacella polaris
Polysirrus sp.
Cyamiun subcuadratum
Laevilittorina sp.
Spirorbis

Además otras especies no determinadas.

f) Estudio hidrográfico de la Bahía de Foster en Isla Decepción.

El apreciable material reunido se sometió a proceso para su clasificación y estudio en el laboratorio, quedando sus resultados estampados en una Memoria.

XII. SISMOLOGIA.

1. *Generalidades.* Las observaciones sismológicas se efectuaron con un sismógrafo de péndulo cónico de una masa de 2.000 kgs. y un cronógrafo, instrumental que fue instalado en la Base "O'Higgins". Como consecuencia del incendio registrado en ella el 27 de Noviembre de 1957, se quemaron el cronógrafo y los sismogramas que iban a ser enviados a Santiago al regreso de

la Expedición Antártica, en el mes de Febrero. El cronógrafo fue repuesto por otro que facilitó la Base "Luis Risopatrón", pudiendo continuarse las observaciones, ya que el sismógrafo no sufrió daños de ninguna naturaleza.

2. *(Observaciones)*. Las observaciones registradas se reúnen como sigue:

Abril 1957.

Se inscribió un total de 28 sismogramas

Se efectuaron 20 controles de reloj

No se registraron novedades de importancia en los sismogramas.

Mayo - Junio

Se efectuó un total de 58 sismogramas y 56 controles de reloj.

Se constataron inscripciones variadas de microsismos (durante 16 días).

Julio - Agosto

Se efectuaron 52 inscripciones y 34 controles de reloj.

Se registró un movimiento sísmico el 25 de Julio de 1957 a partir de las 18.43 hrs.

Se observan microsismos de intensidad los días 20, 21 y 27 de Julio.

Septiembre - Octubre

Se efectuaron 44 inscripciones y 43 controles de reloj.

Se registraron numerosos microsismos de intensidad los días 20, 21 y 22 de Septiembre y de menor intensidad los días 23, 24, 25 y 26 del mismo mes.

En Octubre se observaron movimientos de microsismos del 1 al 5.

Las observaciones fueron transmitidas regularmente al Instituto Sismológico de Chile. Las correspondientes al período de Noviembre adelante se establecerán en la próxima Memoria.

XIII. GRAVIMETRIA.

1. *Preparación*. Para llevar a la práctica estas observaciones se nombró una Comisión a fin de que iniciara sus actividades en el verano de 1957. Debido al mal tiempo reinante en esa época y a que la Comisión tuvo que regresar, el trabajo ejecutado quedó incompleto, por lo cual las observaciones ejecutadas carecen de valor técnico. Esta disciplina será considerada para la Antártica en la Expedición del año 1959, a fin de iniciar un nuevo trabajo, sin considerar lo ejecutado.

RECONOCIMIENTOS TOPOGRAFICOS

La Base Científica "Luis Risopatrón", con la colaboración de la Base "O'Higgins", desarrolló un programa de reconocimiento; levantamiento por itinerarios y topográfico aproximado, así como la confección de poligonales taquimétricas con fines glaciológicos. El trabajo desarrollado se ejecutó en el sector de ambas Bases y parte de la Tierra de O'Higgins, que se sintetiza como sigue:

1. Reconocimiento y levantamiento por itinerario hacia el Refugio "Los Gemelos" y alrededores, más o menos a 25 Kms. de las Bases.

2. Levantamiento topográfico aproximado en la zona de Base "Luis Risopatrón", comprendiendo:

- a) Trabajos preparatorios
- b) Mediciones de bases
- c) Observaciones astronómicas para determinación de la meridiana
- d) Planimetría
- e) Poligonales
- f) Intersecciones
- g) Nivelaciones trigonométricas y barométricas.

3. Cálculos de gabinete.

4. Elementos auxiliares:

Fotografías, croquis, descripción del terreno.

5. Anexos:

Registros de mediciones, poligonales, croquis, etc.

Este trabajo, si bien no tiene el carácter de un levantamiento topográfico propiamente tal, ha venido a llenar un gran vacío en toda la zona de ambas Bases y Tierra de O'Higgins, hacia el Refugio "Los Gemelos", donde sólo existían reconocimientos incompletos y de muy escaso valor. El dibujo preliminar en limpio, así como los respectivos registros se entregaron al Instituto Geográfico Militar, para su control y dibujo definitivo.

COMUNICACIONES.

1. La radiocomunicación en la Antártica, que desempeña uno de los papeles más importantes, debe mantener estrechamente enlazados los centros de investigaciones científicas con la red de estaciones de los diversos países participantes. La Base Científica para el AGI era la central de las comunicaciones en el Territorio Antártico Chileno, contando con modernos equipos de fabricación norteamericana Collins y RCA.

2. *Enlaces.* La Central de esta Base Científica mantuvo enlace varias veces al día con la Radio-Estación de McMurdo y la de Little America, para cursar los informes meteorológicos, consultas y otros datos. Los datos e informes meteorológicos de las Bases Chilenas eran captados de la Central de la Armada en Punta Arenas.

Como un aporte a la meteorología internacional y por encontrarse en la Base "Luis Risopatrón" el centro de la meteorología antártica, la Radio-Estación emitió diariamente meteos de la región sur de Chile y Zona Antártica. La emisión se efectuaba tres veces al día en dos frecuencias, en forma sucesiva. Además de estos enlaces fundamentales de la Estación Madre de Base "Luis Risopatrón", se mantuvo normalmente los siguientes:

a) Con el Servicio de Radio permanente de Santiago, para mantener contacto oficial con las diversas autoridades, en especial con las del CEAGI.

b) Enlace particular con el Servicio de Radio permanente de Santiago, para comunicaciones particulares y familiares.

c) Enlace de servicio y particulares con las Estaciones Nacionales de Punta Arenas, Valdivia, Osorno, Los Andes y Linares.

d) Durante el período de relevos de las Bases, enlace con la División Naval Antártica para todas aquellas comunicaciones relacionadas con el servicio de relevos, abastecimientos, etc.

e) Enlace con radio-aficionados, tanto nacionales como internacionales, en relación con el AGI.

3. *Planes y Actividades.* Los planes y redes de comunicaciones para la información y Días Mundiales han sido elaborados conforme al concepto de centros regionales internacionales, los cuales agrupan a su alrededor a todas aquellas estaciones y observatorios que quedan en su hemisferio, que en este caso de la Antártica, se encuentra considerada en el Centro Regional del Hemisferio Oeste.

Su actividad consistía en:

a) Recibir los informes de los Observatorios y Estaciones de la región.

b) Intercambio de datos y consultas con otros centros.

c) Satisfacer consultas con las diversas Bases de los países participantes.

d) Hacer llegar oportunamente los avisos de Alertas o Intervalos Mundiales Especiales, establecidos por el CSAGI y distribuidos por la Oficina de Alertas y Tiempo Mundial, ubicado en Fort Delaware, Washington D.C.

Todos estos mensajes debían estar en cada Radio-Estación antes de las 24 U.T.

e) Tomar todas las medidas para satisfacer las solicitudes de la región, como por ejemplo, datos de pronósticos geomagnéticos, datos relacionados con los satélites artificiales, etc.

4. *Propagación de Ondas.* Desde el mes de Marzo de 1957, para mantener la seguridad de los enlaces fue necesario efectuar pruebas de frecuencia óptima a emplear, en consideración a las condiciones de propagación. El estudio de propagación de ondas es, entre otros, uno de los objetivos por alcanzar en el AGI y por eso, la mayoría de las observaciones de otros grupos de trabajos tendían a completar el cuadro con antecedentes de positivo valor, tales como radiaciones cósmicas, auroras y geomagnéticas. La onda electro-magnética de propagación ionosférica es de consideración especial.

5. *Manchas solares y Tormentas Magnéticas.* Desvanecimiento brusco de las transmisiones ionosféricas es provocado con mayor frecuencia en los ciclos máximos de manchas solares. Tormentas magnéticas y explosiones solares aumentan en forma inversa la propagación de las ondas de radio de alta frecuencia. Normalmente una tormenta de esta naturaleza se caracteriza por una fluctuación rápida del campo magnético terrestre y cuya duración es de tres a cuatro días. Estas se suceden con intervalo de 23.3 días, período de rotación de la luna.

Así en la Base "Luis Risopatrón" han podido apreciarse tres de estas tormentas, siendo la última la de mayor efecto, con una duración de seis días (29 de Agosto a 4 de Septiembre 1957). La tormenta se presentó impidiendo toda comunicación hacia el sur y mejorando notablemente la propagación al norte. Además, durante este intervalo se observaron manchas solares y dos auroras, una el 30 de Agosto en la Base "Luis Risopatrón" y otra el 2 de Septiembre en la Base "Presidente Gabriel González Videla".

Todos estos fenómenos fueron acusados de tal forma por la propagación de ondas y se lograron comunicados a larga distancia durante el medio día, con Alemania, EE.UU. y Sud-Africa. Las radio-emisiones chilenas se escucharon en excelentes condiciones, como si fuesen radio-estaciones locales, tanto en onda larga como en onda corta.

BASES ANTARTICAS CHILENAS

1. Base "Arturo Prat".

En Puerto Soberanía de la Isla Greenwich.
Longitud: 59° 39' W. (aprox.).
Latitud: 62° 29' S. (aprox.).

2. Base "O'Higgins".

En la parte norte de la Península de Tierra de O'Higgins, en Rada Covadonga.
Longitud: 57° 54' W.
Latitud: 63° 19' S.

3. Base "Presidente Gabriel González Videla".

En la parte sur de la Península de Tierra de O'Higgins, en Bahía Paraíso.
Longitud: 62° 51' W.
Latitud: 64° 49' S.

4. Base "Presidente Pedro Aguirre Cerda".

En la Isla Decepción, Caleta Péndulo.
Longitud: 50° 34' W.
Latitud: 62° 56' S.

5. Base Científica para el AGI "Luis Risopatrón".

Se construirá a fines de 1958.

Los datos de su ubicación y otros antecedentes se comunicarán oportunamente, una vez que se decida el lugar exacto.

GREGORIO RODRIGUEZ T.
General, Presidente del Comité
Ejecutivo Chileno para el Año
Geofísico Internacional

OSCAR AVENDAÑO SEPULVEDA
Coronel, Secretario General
del CEAGI

BIBLIOGRAFIA DEL AÑO GEOFISICO INTERNACIONAL

AVENDAÑO S., O. 1956-1957. Reseña Antártica. Revista Geográfica de Chile "Terra Australis", 14:33-48.

Contiene una reseña histórica de las Expediciones Antárticas chilenas a partir de la fecha en que se encargaron las operaciones de ocupación en 1947 a la Armada Nacional, así como del personal que participó en la primera Expedición y de las labores que realizó. También se reseña el viaje al Territorio Antártico del Presidente de la República de Chile, D. Gabriel González Videla, en la II Expedición y los detalles más importantes de las siguientes (hasta la XI Expedición). Con motivo del AGI se combinaron las labores militares y navales con las científicas, dándose una síntesis del Programa Antártico Chileno. En la segunda parte de este trabajo se expone el Estatuto Administrativo sobre la Antártica Chilena a partir de 1940 y en la tercera parte una reseña bibliográfica con 37 referencias a otras tantas contribuciones chilenas sobre múltiples aspectos científicos y técnicos de dicha región.

CAÑAS MONTALVA, R. 1956-1957. La Antártica, Visionaria Apreciación del General O'Higgins. Revista Geográfica de Chile "Terra Australis", 14:5-23, ilustrs.

Cuando era Jefe del Comando Militar de la Región Austral de Chile, el actual Presidente del IPGH, Gral. Don Ramón Cañas Montalva, en 1940, publicó un ensayo sobre la Antártica comentando la visionaria apreciación del héroe chileno Gral. O'Higgins, quien expuso por vez primera los derechos de su país sobre dichas regiones. Vuelve a publicarse dicho artículo en ocasión del AGI, como introducción a varios estudios incluidos en el mismo número de la Revista Geográfica de Chile "Terra Australis".

—1958. Chile, su Responsabilidad y Acción ante el Año Geofísico Internacional (AGI). Revista Geográfica de Chile "Terra Australis", 15-16:6-20, 1 foto.

Exposición de motivos científicos y técnicos de la participación de Chile en el programa del AGI, con especial referencia a ciertos problemas nacionales (Territorio Antártico) y a las labores realizadas previamente por el Comité Nacional de Geografía, Geodesia y Geofísica, que aseguró la participación del país en dicho evento. Posteriormente se nombró un Comité Nacional para ocuparse específicamente de la programación y coordinación científica del programa chileno, cuya composición y directivas generales de su trabajo se exponen detalladamente en este artículo aparecido al iniciarse el programa de trabajo.

GREVE, F. 1956. Estudio Estadístico de los Sismos sentidos en Chile durante los Años 1942 a 1955. Anales de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (Contribuciones Científicas y Tecnológicas, Publicación N° 1), 13:219-230, cuadros.

Entre 1942 y 1955, al registrarse los sismos ocurridos en territorio chileno, se definió que su zona de máxima actividad está comprendida entre los paralelos 26° a 37° lat. S, decreciendo la sismicidad hasta el paralelo 43° lat. S, después del cual continúa prácticamente una zona asísmica. El número de temblores varió entre 636 (1943) y 222 (1952) por año, sin especial distribución estacional ni influencia lunar.

—1958a. Sismicidad de Chile, Sismos sentidos en Chile durante los Años 1942 a 1957. Publicación del Instituto de Geofísica y Sismología de la Universidad de Chile, Núm. 1, 8 págs. (mimeógr.), 4 cuadros.

Con la colaboración de más de 250 personas repartidas en todo el territorio chileno, desde 1942, se han venido compilando datos sobre los temblores registrados en el país como base para el cuadro anexo a esta publicación. En la primera parte del cuadro y en las columnas verticales se anotó el número de epicentros de los sismos sentidos en cada año en zonas de un grado geográfico de anchura de latitud sur, mientras en la última faja horizontal se anotó la suma de sismos por cada año y en la última columna vertical los totales por zona.

En la segunda parte del cuadro los sismos se ordenaron por intensidades, anotándose en las columnas verticales el número de sismos con intensidad I a VI de la escala chilena en las mismas zonas mientras en la faja horizontal inferior se indicaron los totales según su intensidad y en la última columna vertical los totales por zona. Además, se establece la relación de grados entre las escalas chilena y de Mercalli con algunos comentarios sobre las características generales de los temblores chilenos. Para que este trabajo tenga mayor difusión y utilidad para los especialistas el mismo texto se reproduce en inglés.

—1958b. Distribución, Profundidad e intensidad de los Temblores en la Cordillera de los Andes al Sur del Paralelo 15° S. y en el Océano Pacífico Sureste. Publicación del Instituto de Geofísica y Sismología de la Universidad de Chile, Núm. 2, 32 págs. (mimeógr.), 3 láms.

Para determinar los focos sísmicos de la Cordillera de los Andes al sur del paralelo 15° lat. S, se revisaron boletines de institutos sismológicos, el International Seismological Summary, la obra de Gutenberg y Richter, Seismicity of the Earth y otros estudios similares, completándose después este trabajo con nuevos datos correspondientes a la zona chilena del Océano Pacífico Sur, entre la Isla de Pascua (Easter Island) y el Paso de Drake. En la "lista de sismos" anexa se anotan 950 terremotos en zonas de medio grado de latitud sur de ancho y se da la longitud geográfica, la fecha, la magnitud, la intensidad expresada en grados y la profundidad del foco en kilómetros. Tres mapas contienen la distribución de epicentros, la profundidad de focos en la Cordillera de los Andes y la distribución de epicentros en el Océano Pacífico Sur.

GREVE, F. y F. BRAVO. 1956. Estudio de la Influencia de los Temblores en el Caudal de Agua de las Vertientes de Termas de Panimavá. Anales de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (Contribuciones Científicas y Tecnológicas, Publicación N° 1), 13:233-235, 1 cuadro.

Al medirse semanalmente, entre Abril de 1946 y Abril de 1955, los caudales de agua en la localidad mencionada en el título de este trabajo, se encontró que sus descensos son paulatinos y las subidas bruscas, coincidiendo con temblores registrados.

GUN-BAYER, S. J., F. S. 1955-1956. Research Series for Seismological Investigation, Revista Universitaria, XI-XLI(1):129-145, 10 figs.

Por más de 17 años, el P.F.S. Gun-Bayer, S.J., distinguido geofísico residente en Chile, ha realizado trabajos de investigación sobre distintos problemas sismológicos, geomagnéticos, etc., en aquel país. Con su gran experiencia presenta en este artículo algunas ideas y hechos relativos a la investigación sismológica, particularmente desde el punto de vista de la nomenclatura y de los métodos comparativos de estudios de registros sismográficos, no siempre usada o aplicados uniformemente por los distintos especialistas, lo cual atribuye el autor a conocimientos en parte incompletos y en parte inexactos acerca de las verdaderas causas de los temblores. Se refiere a las "series de investigación", por ejemplo, las contenidas en la obra de Gutenberg y Richter, como modelo completo de registros sísmicos; al antagonismo entre los cuadrantes o sean las cuatro combinaciones de temblores A-II, D-II, A-I y D-I, que tienen teóricamente las mismas probabilidades y por consecuencia, igual o casi igual número de registros, cuyos tipos y combinación discute ampliamente; a las "muestras microscópicas" de períodos diarios según el tiempo de Greenwich (GTM) y a otros aspectos particulares de la investigación sismológica, exponiendo en cada caso sus propias ideas que por lo menos vienen de un verdadero conocedor de tales fenómenos, acompañándolas de gráficas de sus propios registros.

—1955-1961b. Lunar Influences on Terrestrial Phenomena (A Brief Synopsis of the Ideas of Scientists during the last Century and the last Decades, with some Results of the Author's Research Work) Revista Universitaria, XL-XLI(1): 147-182, 16 figs.

En los últimos 50 años la mayoría de los investigadores de la casi totalidad de Universidades europeas han rechazado claramente el efecto de influencias lunares excepto para los fenómenos de mareas, declaración que el P. Gun-Bayer, apoya con varias citas de importan-

tes trabajos geofísicos que se publicaron en Alemania entre 1918 y 1940. Poco después de la II Guerra Mundial, algunos autores indicaron que existía una débil aunque clara influencia lunar en las perturbaciones magnéticas, cuya explicación no parece satisfactoria. Por otro lado, desde 1937, otros autores habían comprobado fuertes e importantes influencias lunares sobre otros fenómenos terrestres, sin dar explicaciones satisfactorias o dándolas insatisfactorias. En opinión del autor no podrán entenderse y explicarse tales influencias lunares sin asumir que dicho satélite ejerce acción gravitacional y especialmente influencia electromagnética, atribuible a la existencia de un campo electro-magnético en la Luna, más débil que el correspondiente a la Tierra, pero similar en sus efectos, aunque pudiera tratarse de la influencia de las masas de hierro que posiblemente existan en el interior del satélite y actúen en el campo geomagnético originando un anillo que modifica la corriente del Sol a la Tierra.¹

Investigaciones tendientes a la comprobación de tal fenómeno son ahora más fáciles por la existencia de mejor equipo geomagnético y en el presente artículo, el P. Gun-Bayer, describe las observaciones llevadas a cabo desde 1944 en que descubrió el poderoso fenómeno que llamó "la pulsación de 24.3 días" y cuya explicación encuentra en las propiedades magnéticas del satélite de la Tierra, que expone ahora en forma sumaria en ocasión del AGI.

—1956. The Geomagnetic Unrest. Complete Lists of the Magnetically Disturbed Days for the 46 years 1910-1955 and some Results from Research Work (Interim Publication). Santiago de Chile, 48 págs. 52 figs.

En esta publicación del Instituto de Física y Astronomía de la Universidad Católica de Chile, el P. Gun-Bayer, de su Departamento de Geofísica, proporciona listas completas de carácter mundial en días con perturbaciones geomagnéticas entre 1910 y 1955, como base para nuevas investigaciones sobre esos problemas. Además, agrega ilustraciones explicadas que completan los datos proporcionados a base de los registros de diversos observatorios. A juicio del autor, puede así demostrarse la fuerte influencia de la declinación lunar sobre las perturbaciones geomagnéticas y las tormentas magnéticas considerando los períodos de rotación interior solar y la declinación lunar, que prácticamente tienen la misma duración (27, 197 y 27, 321 días respectivamente) y agregando que el sistema gemelo (Tierra-Luna) está rodeado por un complicado campo magnético con cambios periódicos anuales largos y cortos. A base de las ilustraciones expone otras ideas en apoyo de la influencia lunar en las perturbaciones geomagnéticas.

—1957. The Lunar Magnetic Field. Revealed by its Projections on Earth. Revista Universitaria, XLII:47-112, 41 figs.

Durante muchos años el P. Gun-Bayer, ha dedicado gran atención a estudios de variaciones estacionales de la actividad magnética terrestre y a la influencia lunar en la actividad geomagnética, con apoyo en trabajos de muchos investigadores y suyos propios en el Instituto de Física y Astronomía de la Universidad Católica de Chile (Departamento de Geofísica). En este trabajo dicho autor expone en forma amplia los resultados que ha obtenido sobre la variación estacional de la actividad magnética en la Tierra, que otros autores atribuyen al movimiento oscilatorio de nuestro planeta sobre el ecuador solar, aunque el P. Gun-Bayer no considera suficientemente demostrada esa oscilación. Con base en registros geomagnéticos y en una estadística de cerca de 50 años de días con grandes perturbaciones magnéticas, llega a la conclusión que existe una íntima relación entre la actividad magnética terrestre y la influencia lunar en el campo magnético, precisamente como la prueba de la existencia de un campo magnético en el satélite de la Tierra. Se agregan numerosas gráficas y listas de días con grandes perturbaciones magnéticas entre 1910 y 1955.

1 *A este respecto, precisamente durante el AGI se obtuvieron en varios observatorios datos que parecen contradecir esta opinión del P. Gun-Bayer, negando la existencia de un campo electro-magnético en la Luna (N. del E.).*

HEILMAIER K., E. P. 1957.- El Primer Satélite Artificial. Revista Universitaria, XLII: 151-152, 1 foto.

Contiene un comentario sobre el lanzamiento del Sputnik I de la Unión Soviética el 4 de Octubre de 1957, con datos acerca de la duración de su revolución (96 minutos), velocidad media (8 km/seg), inclinación de la órbita (ligeramente superior a 64 grados), etc. Se anexa una fotografía de gran nitidez que muestra el paso del cohete del satélite el 11 de Octubre de 1957, frente a Ophiuchi, tomada desde el Cerro San Cristóbal, en Santiago de Chile.

VILLEGAS CAMPOS, G. 1956.- Las Mareas de la Antártica. Revista de Marina, 72(6): 692-698, cuadros.

Entre el 19 de Diciembre de 1955 y el 21 de Enero de 1956, en Puerto Soberanía y Bahía Paraíso, observando las mareas antárticas se registraron los siguientes datos: la onda de marea sigue un rumbo hacia el sur desde la costa del Océano Pacífico hasta la Antártica y la marea en las dos localidades mencionadas es mixta, con dos pleamares y dos bajamares diarias, siendo notable la diferencia entre las matutinas y las vespertinas.

SAAVEDRA ROJAS, E. 1956-1957.- La Isla Decepción y la Cuarta Base Chilena Antártica. Revista Geográfica de Chile "Terra Australis", 14:24-32, ilustrs.

Contiene una descripción de la Isla Decepción, de origen volcánico y cuya superficie pasa la mayor parte del año desprovista de nieve y hielo, en el Archipiélago de las Shetland del Sur. Aprovechando su característica configuración, en forma de herradura en la cual está ubicada la amplia Bahía Foster, se estableció en dicha isla la Base "Presidente Pedro Aguirre Cerda" para servir de apoyo al programa militar, naval y científico de Chile en la Región Antártica, proporcionándose algunos antecedentes históricos de interés nacional y técnicos sobre el programa de trabajos.

4.8 BUQUES DE INVESTIGACION DE LA ARMADA.

Para las actividades hidrográficas se cuenta con el buque antártico "Piloto Pardo", que fue construido en Holanda y llegó al país en Mayo de 1959. Como su principal función es la de participar en labores antárticas, su casco ha sido reforzado y su hélice cuenta con defensas apropiadas para soportar golpes contra los hielos.

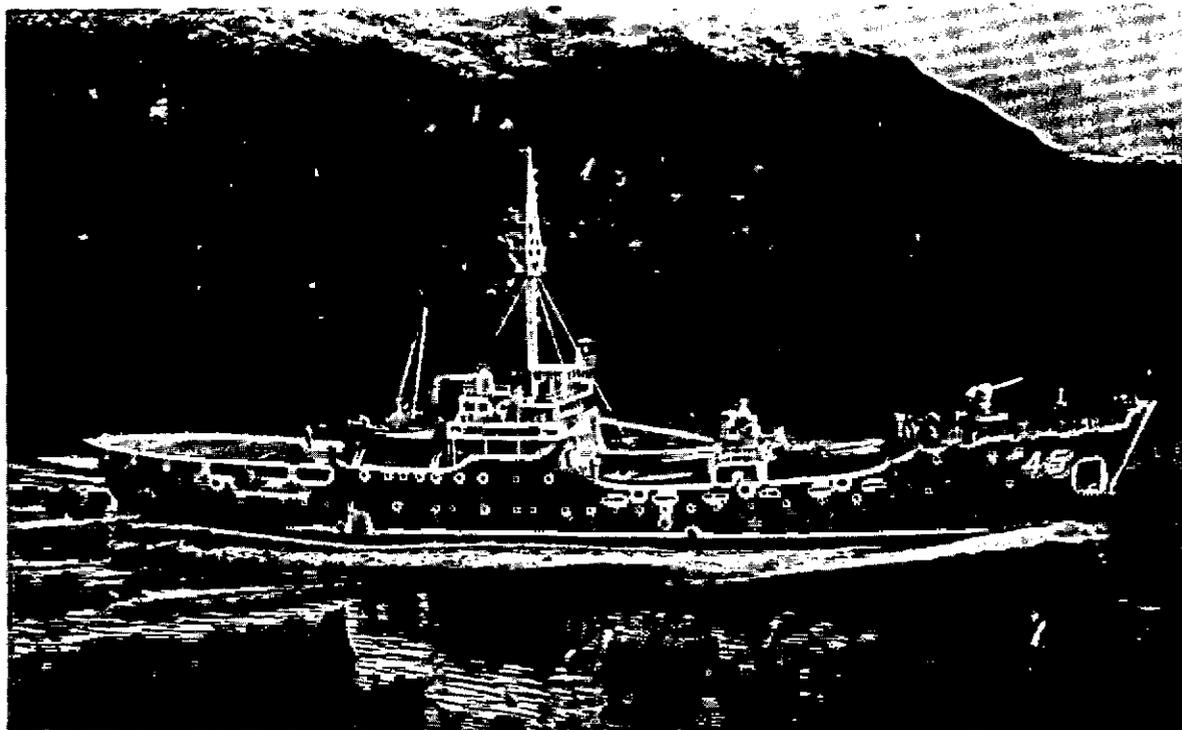
Este buque lleva el nombre del oficial de marina chileno que al mando de la escampavía "Yelcho", rescató de Isla Elefante del Territorio Chileno Antártico, a los miembros de la expedición polar británica de Sir Ernest Shackleton en Agosto de 1916.

Desplaza 2.500 toneladas con una eslora de 80 metros y un andar de 16 nudos. Posee una cubierta especial para el despegue y aterrizaje de helicópteros, con lo cual se facilita enormemente las tareas hidrográficas.

Asimismo cuenta con excelentes lanchas y embarcaciones que facilitan la labor del hidrógrafo.

Las amplias y bien distribuidas acomodaciones de este buque han permitido efectuar un eficiente desarrollo de las actividades hidrográficas.

La investigación oceanográfica nacional recibió un importante aporte cuando en Agosto de 1960 llegó al país para la Arma-



BUQUE HIDROGRAFICO "PILOTO PARDO".

da de Chile, el remolcador de alta mar "Yelcho", el que fue adaptado para su empleo como buque oceanográfico.

Fue bautizado con el nombre de "Yelcho" en recuerdo del buque que al mando del Piloto Sr. Luis A. Pardo V. rescató a la expedición inglesa de Sir Ernest Shackleton de los hielos antárticos.

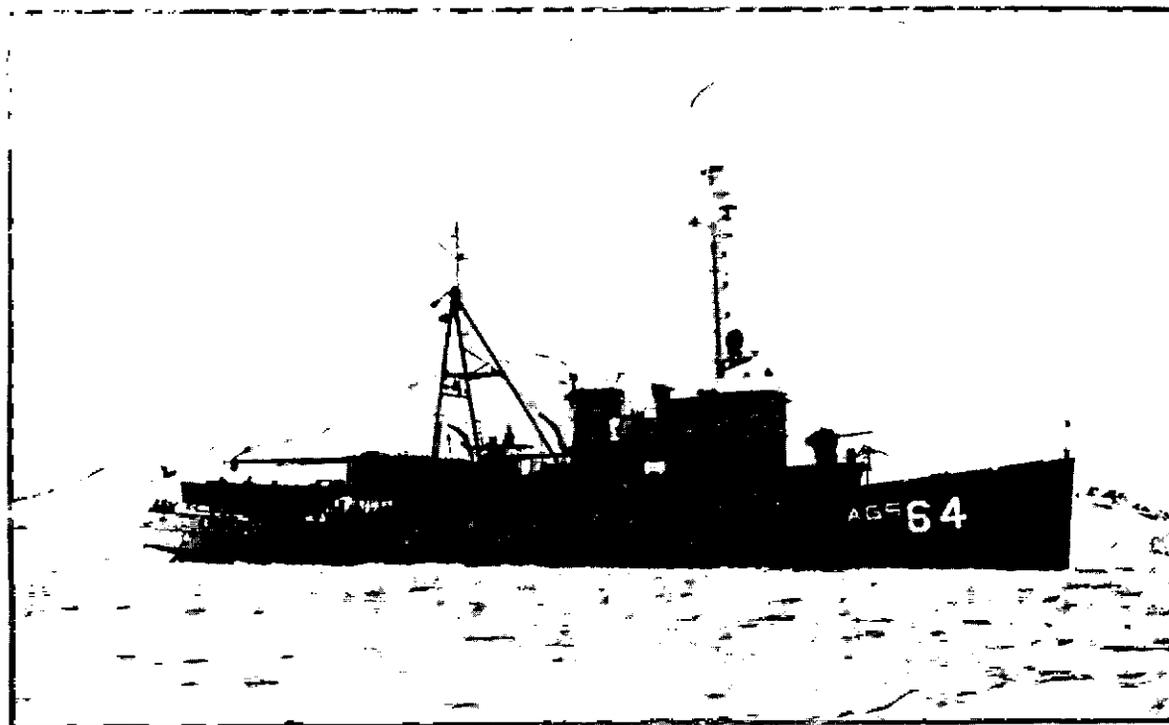
Tiene un desplazamiento de 1.732 toneladas con una eslora de 62 metros y un andar de 16 nudos, y con capacidad para 12 científicos.

Durante el año 1961 le fueron instalados al AGS "Yelcho" dos laboratorios oceanográficos: el de estribor con un winche oceanográfico y equipos especiales para botellas Nansen, agua caliente y fría, y todos los implementos para fijar el oxígeno disuelto en el agua de mar; el de babor con

una instalación completa para efectuar el análisis del oxígeno disuelto y otros componentes.

El winche oceanográfico es un equipo Bergen Nautik para 4.800 metros de alambre de 3/16"; además posee otro winche portátil para 4.500 metros de alambre de 5/32" y dos winches para batitermógrafos. Completa su equipo un ecosonda EDO de alcance de 12.000 metros de registro continuo.

Las instalaciones y equipos del "Yelcho" que le permiten efectuar todos los trabajos oceanográficos y de geología submarina, fueron el resultado del trabajo de la "Comisión de Estudios y Planeamientos de Actividades Técnico-Científicas, Oceanográficas y Antárticas", nombrada por Decreto N° 1.305 del 4 de Mayo de 1960, y cuyo texto es el siguiente:



BUQUE OCEANOGRÁFICO "YELCHO".

Nº 1305

Santiago, 4 de Mayo de 1960.

S.E. decretó lo que sigue:

VISTOS: los adjuntos antecedentes, lo manifestado por la Comandancia en Jefe de la Armada en Oficio Confidencial Nº 17, de 13 de Abril del año en curso, y las facultades que me confiere la Constitución Política del Estado,

DECRETO:

1.- DESIGNASE una Comisión que se denominará "Comisión de Estudios y Planeamientos de Actividades Técnico-Científicas, Oceanográficas y Antárticas", la que estará compuesta en la siguiente forma:

Jefe del Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada, que la presidirá.

Dos representantes de la Corporación de Fomento de la Producción.

Un representante del Ministerio de Agricultura (Dirección General de Pesca y Caza).

Un representante de la Universidad de Chile; y

Un representante de la Universidad de Concepción.

2.- La Comisión que se designa asesorará a la Comandancia en Jefe de la Armada en cuanto diga referencia con las adquisiciones de material técnico científico necesarias para equipar el Buque Oceanográfico de la Armada de Chile "Yelcho" y el planeamiento y costos de las operaciones a desarrollar por el mismo.

3.- En todo caso la responsabilidad ejecutiva de las operaciones que se planeen y desarrollen será de la Armada de Chile.

Tómese razón, regístrese, comuníquese y publíquese.

J. ALESSANDRI R.

F. CERECEDA C.

C. VIDAL I.

J. PHILIPPI I.

R. VERGARA H.

4.9 EL TSUNAMI DEL 1° Y 2 DE ABRIL DE 1946.

El 1° de Abril de 1946 a las 12.29 horas de Greenwich se produjo un terremoto submarino aproximadamente a 80 millas al SE. de la Isla Unimak del archipiélago de las Aleucianas cuyo epicentro se ubicó en Latitud 53° 30' N. y Longitud 163° 00' W. en profundidades de 3.600 metros; fenómeno sísmico que dio origen a un maremoto que afectó las islas y costas del Pacífico, el que fue registrado en 15 estaciones mareográficas del Coast Geodetic Survey, 1 de Costa Rica, 2 de Perú y 2 de Chile (Valparaíso y Antofagasta).

Esta onda sísmica de mareas afectó a todos los puertos del dilatado litoral chileno, con excepción de los puertos interiores como Pto. Montt, Pta. Arenas, etc. donde el fenómeno pasó inadvertido debido a la configuración geográfica y topográfica de los canales de la zona sur.

La onda llegó a la costa de Chile poco después de la medianoche, circunstancia que provocó mayor inquietud y preocupación en la población civil de los puertos afectados, en especial de aquellos que presentan bajas profundidades y grandes extensiones de playas, como Arica, Iquique, Antofagasta, Caldera, Coquimbo y Talcahuano.

Los mareógrafos dependientes del Dpto. de Navegación e Hidrografía, ubicados en Antofagasta y Valparaíso, registraron en forma clara y exacta el desarrollo del fenómeno, siendo Valparaíso la estación de mareas más lejana al epicentro que registró el tsunami, ya que su distancia a la Isla Unimak es de 7.009 millas náuticas. La onda llegó a este puerto a las 18 horas de ocurrido el terremoto con una velocidad media de 445 nudos y un período de 16 minutos como término medio a través de su trayecto.

Esta onda sísmica de mareas afectó notoriamente a la bahía Concepción y puerto Talcahuano, donde el fenómeno se comenzó a sentir el 2 de Abril entre las 03.30 y las 04.00 horas, hora Oficial de Chile, experimentándose en las dársenas portuarias rápidas subidas y bajadas del nivel del mar, como también fuertes corrientadas y remolinos, ocasionándose algunos daños materiales tanto en las obras portuarias como en faluchos y embarcaciones menores.

A pesar del peligro que existió para los buques atracados y surtos en la bahía, no se registraron daños de importancia en ellos.

El fenómeno comenzó a declinar solamente pasado el medio día del 2 de Abril, y no se tuvo registro de datos oficiales, ya que Talcahuano aún no tenía instalación mareográfica.

El maremoto azotó las costas de las islas Hawaii con extraordinaria violencia, formándose olas cercanas a los siete metros de altura, lo que causó la muerte de 173 personas y pérdidas materiales por valor de US \$ 25.000.000.-

Como consecuencia de los efectos devastadores del tsunami del 1° de Abril de 1946, el Coast and Geodetic Survey organizó un Sistema de Alarma para todo el océano Pacífico denominado "Seismic Sea Wave Warnig System" con sede en el Observatorio Magnético de Honolulu, Hawaii.

Este Sistema de Alerta, contempló el trazado de cartas de tiempo en la propagación de los tsunamis, con la cual es posible calcular el tiempo empleado por una onda tanto en recorrer la distancia desde cual-

quier punto del Pacífico hasta las islas Hawaii o vice-versa, como en hacerlo entre dos puntos relativamente opuestos.

La misión del S.S.W.W.S. consiste en alertar oportunamente a todas las estaciones miembros, para que se puedan tomar las más rápidas medidas que procuren reducir los daños que normalmente producen estas ondas.

Chile es miembro permanente del Sistema de Alarma del Pacífico, desde el 1° de Enero de 1959, siendo representado por el Instituto Hidrográfico de la Armada.

A continuación se muestra un cuadro con las características del tsunami que fueron registradas por los mareógrafos del D.N.H.

ESTACION DE MAREAS	DISTANCIA AL EPICENTRO (Millas Náuticas)	VELOCIDAD MEDIA (M/H)	TIEMPO DE RECORRIDO (Hrs y Min)	PERIODO INICIAL DE LA ONDA (min)	AMPLITUD MAXIMA (metros)	HORA OFICIAL LLEGADA EL 2 DE ABRIL
ANTOFAGASTA L = 23° 39' S. G = 70° 26' W.	6.623	440	17.21	19	1,80	01 h 51 min
VALPARAISO L = 33° 02' S. G = 71° 38' W.	7.009	445	18.07	18	1,56	02 h 36 min

4.10 EL MAREMOTO DEL 22 DE MAYO DE 1960.

(Del Boletín Informativo N° 56 del 31 de Agosto de 1960, del Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada).

A las 1514 hrs. (1914 HMGr.) del Domingo 22 de Mayo asoló la zona Sur de Chile un gran terremoto que alcanzó el grado 8,2 de la escala de Richter. En esta escala se ha registrado hasta el presente un valor máximo de 8,6 pasando a ser este terremoto uno de los más violentos de los últimos tiempos. Como en cada oportunidad que se produce un terremoto con epicentro en el Océano, hay probabilidades de que se origine un maremoto, se temió de inmediato esta posibilidad, cubriéndose el mareógrafo de Valparaíso con personal del Departamento de Navegación e Hidrografía y tratando al mismo tiempo de obtener informaciones de la zona afectada. A pesar de la interrupción total de las comunicaciones con la zona Sur se obtuvieron las primeras informaciones de la tragedia poco antes de las 1600 hrs.

Las precauciones que se tomaron en Chile para Valparaíso y los puertos del Norte quedaron a cargo de la Dirección del Litoral y de Marina Mercante, mientras el Departamento de Navegación e Hidrografía tomaba rápido contacto con el Observatorio Magnético de Honolulu sede del Sistema de Alarma de Tsunamis (Maremotos).

La primera onda alcanzó Valparaíso exactamente a las 1616 hrs. presentándose como una rápida subida de 65 cms. del nivel del mar.

A las 1630 hrs. fue enviado el primer mensaje a Honolulu que decía lo siguiente: INFORMACIONES DE RADIOAFICIONADOS INDICAN TSUNAMI (MAREMOTO) EN LEBU, DESPUES DEL TERREMOTO

221910 Z (1510 hrs.) PUNTO ASIMISMO INFORMACIONES PUERTO CORRAL Y CALETA MANSA (CERCA OSORNO) INDICAN GRAN DESTRUCCION POR ONDAS MARIINAS PUNTO EPICENTRO DEL ULTIMO TERREMOTO FUE PROBABLEMENTE EN PUERTO ANCUD (ISLA CHILOE).

Además se comunicaron en mensajes sucesivos otras informaciones y los datos registrados en Valparaíso.

Honolulu por su parte ya había tomado contacto con otros observadores y comenzó a radiar boletines de la situación. Poco a poco comenzaron a llegar las informaciones de los puntos que estaban comenzando a sentir los efectos del maremoto.

La onda del maremoto llegó a Tahiti a las 0330 hrs. (0730 HMGr.) del día 23; a Samoa a las 0430 hrs. (0830 HMGr.); a islas Christmas a las 0458 hrs. (0858 HMGr.); etc.

A las 0635 hrs. (1035HMGr.) del día 23 se sintieron los primeros efectos en las islas Hawaii cuando fue destruido gran parte del puerto de Hilo, donde por causas desconocidas, a pesar de la oportuna alarma, hubo más de 50 muertos. Después, las ondas siguieron hasta ser detenidas por la costa Asiática. En Japón produjo destrucción en Shiogama y en otros lugares. También sus efectos destructores fueron sentidos en Australia, Nueva Zelandia, o sea en todo el perímetro del Océano Pacífico.

De los datos reunidos hasta la fecha en el Departamento de Navegación e Hidrografía se puede llegar a la conclusión que el maremoto se presentó con características similares en toda la zona afectada.

Talvez los lugares en que el fenómeno presentó mayor complejidad fue en Corral por estar situado en la desembocadura del Río Valdivia, y en Ancud por la forma de su bahía. De este último puerto aún no se tienen informes completos en el Departamento. En cambio en Corral tenemos los antecedentes necesarios que nos han permitido reconstruir en forma bastante precisa lo que sucedió.

Ello fue posible gracias a las informaciones que nos fueron proporcionadas por los Capitanes y algunos de los Pilotos de los tres buques que se encontraban en ese puerto: "SANTIAGO", "CARLOS HAVERBECK", y "CANELOS", y por el Gobernador Marítimo de Valdivia y Capitán de Puerto de Corral.

A continuación se relata el fenómeno y sus consecuencias en algunos puertos de Sur a Norte, comenzando por el puerto fluvial de Aysén. Se podría pensar que Aysén, su río y los puertos cercanos, puerto Chacabuco y puerto Aguirre, no deberían haber sufrido casi efectos del maremoto por encontrarse ubicados en medio de Canales. Sin embargo, fueron tres las ondas más grandes que remontaron el río, la primera de ellas tuvo una altura de tres metros en la barra del río y de un metro en puerto Aysén donde llegó a las 1740 hrs., es decir, recién después de 2 horas 35 minutos de ocurrido el terremoto.

En Melinka esta onda había inundado parte de la población a las 1710 hrs. y otro tanto había hecho a las 1720 hrs. en puerto Aguirre, alcanzando una altura un poco mayor de tres metros en esos lugares.

A raíz del terremoto, que en esa región se sintió con fuerza entre 7 y 8 de la escala de Richter y el maremoto que lo siguió, la barra del río Aysén disminuyó aproximadamente en 50 cms. y produjo cambios en los bancos ubicados en la entrada del río.

En Achao hubo subida de las aguas que puede calcularse entre 3 y 3,5 metros comenzando el fenómeno 5 minutos después del terremoto de acuerdo a las informaciones del Capitán de Puerto. Las tres ondas que alcanzaron la costa, la última de las cuales fue la más alta, no causaron daños ya que debido a que la marea estaba bajando en el momento del sismo el agua llegó hasta la línea de pleas ordinarias.

Los habitantes de Achao no pudieron ponerse de acuerdo si la primera evidencia del fenómeno fue un retroceso de las aguas o si de inmediato se produjo la llnante. En todo caso, las aguas parecían hervir en los primeros momentos mientras se formaba una milla al frente del puerto la primera onda y se producían diversas corrientes que recorrían los canales Dalcahue y Quinchao, con gran velocidad

Otra observación que debe mencionarse es que actualmente las mareas alcanzan lugares a los cuales no llegaban antes del terremoto. Durante las mareas de sicigias, se inunda parte de la calle principal de la ciudad. Este fenómeno es atribuido a hundimientos del terreno, única explicación posible.

De los sondeos y reconocimientos hidrográficos practicados por los buques de la Armada en la zona de Chiloé, se puede adelantar que los fondos de todos los canales usuales no sufrieron alteraciones de consideración como consecuencia de los sismos, habiéndose apreciado que en general aumentaron su profundidad alrededor de un metro y medio, aumento, que hace suponer un hundimiento de la tierra en esa zona.

Se constató también que las corrientes de mareas aumentaron en intensidad en especial en el Canal Chacao, paso Tautil y entradas a Quellón aunque, de acuerdo a

observaciones ocasionales, las horas de las mareas no sufrieron alteraciones.

Las anomalías anteriores y el hecho de que en muchas partes de la costa, por ejemplo en las islas Tranqui y Cailín y en general en las costas acantiladas, se produjeron apreciables deslizamientos de tierra, hace necesario un reconocimiento detenido de la zona y el probable levantamiento de gran parte de ella.

Como consecuencia del sismo, la isla Guafo subió su nivel en aproximadamente tres metros lo que ha determinado la inoperancia del antiguo desembarcadero que quedó rodeado de rocas afloradas. Asimismo el islote Guafito quedó unido a la isla por una playa de piedrecillas de 40 metros de ancho que no alcanza a ser cubierta por el agua, ni aún en las altas mareas.

Aún no se han recibido informaciones en detalle de otros puertos interiores como tampoco de Ancud. Sin embargo se cuenta con la declaración del Jefe del Faro Punta Corona. Este faro está situado en la costa Norte de la isla Chiloé limitando la bahía de Ancud por el Oeste. El faro está situado sobre un cerro de 66 metros de altura que le permite una amplia vista. Desde cerca de su casa el Jefe del Faro pudo ver como se formó una gigantesca ola frente a la playa de Chauman, playa ubicada al NO. del faro. Entre 8 a 10 minutos después del terremoto vio que el mar comenzó a retirarse de la playa en forma lenta hasta dejar al descubierto alrededor de 500 metros del fondo marino. Este proceso duró alrededor de 10 minutos. Junto con retroceder se iba formando aproximadamente a 800 metros de la costa una enorme ola de talvez 15 a 20 metros de altura. Delante de esta ola se apreciaban olas más pequeñas muy similares al agua en ebullición. Formada la ola, ésta daba la impresión de estar detenida, lo que se debió seguramente a que la ola seguía for-

mándose sin que se pudiera apreciar desde tierra. De pronto, esta verdadera pared de agua, avanzó a gran velocidad y con enorme furia en dirección a la costa. Pasó por encima del istmo de Yuste, cruzó el Estero Chaular borrando parte de una península que cerraba este estero por el SE., penetró después por el saco del puerto Inglés y siguió por el Golfo de Ancud hasta llegar al puerto del mismo nombre. En su paso por sobre el istmo Yuste arrasó con unas casas que allí habían y con todas las embarcaciones menores que encontró a su paso. Después de esta gigantesca ola se formó una segunda de proporciones menores que no alcanzó a cruzar el istmo.

Informaciones proporcionadas por el Alcalde de Mar de Maullín indican que en esa localidad se produjo el maremoto más o menos 20 minutos después del terremoto. Su primera evidencia fue un recogimiento de las aguas, seguidas por ocho ondas de proporciones, de las cuales la segunda y la cuarta fueron las más altas, estimándose sus alturas en 14 metros. Las aguas penetraron profundamente al interior y las ondas se propagaron río arriba con gran fuerza, destruyendo todo lo que encontraron a su paso. Hay evidencias de que la tierra se hundió, ya que el lugar en el cual se asentaba la población Quenuir está actualmente cubierta por el mar, asimismo la parte baja de Maullín.

En lo que respecta al río Bueno, el maremoto arrasó con gran parte de la barra, sonándose actualmente sobre ella 5,75 metros como profundidad mínima. La barra aunque disminuida siempre presenta peligros, por lo cual su cruce podrá efectuarse en determinadas circunstancias y con la ayuda de un práctico. Además, la boca del río es angosta, pues sólo tiene 100 metros de ancho y en ella se presentan corrientes y en ocasiones rompientes. En cuanto al río mismo, este al parecer no sufrió variaciones ya que en general se encontró de acuerdo con las profundidades anteriores. Esto hace que nuevamente esa vía fluvial quede posible-

mente abierta al tráfico marítimo y buques de tamaño regular puedan remontar el río hasta Trumao o más arriba.

Es del puerto de Corral el lugar del cual se ha reunido mayor cantidad de informaciones, como se ha dicho. El cuadro es bastante complejo y los sucesos tanto en tierra como en la bahía se sucedieron con gran rapidez y muchos en forma simultánea. Las declaraciones de los Capitanes de los buques fondeados en la bahía, coinciden en que sus buques estaban sujetos a un movimiento violento de vaivén, mientras duró el terremoto.

Aproximadamente diez minutos después del terremoto se vio que la superficie del mar presentaba escarceos como si el agua hirviera.

El segundo Piloto del vapor "Canelos" asegura que la primera evidencia del maremoto fue un recogimiento de las aguas, produciéndose un descenso vertical de aproximadamente un metro. Este movimiento según él fue muy rápido y de corta duración, tal vez dos minutos. Cree que esa es la causa por la cual pasó prácticamente desapercibido, ya que las demás declaraciones no la mencionan. Inmediatamente después comenzó a llenar. La corriente aumentó rápidamente su intensidad y el agua subió entre 4 a 6 metros, inundando Corral Bajo y parte de Corral Alto. Al producirse la nueva vaciante, el agua arrastró gran cantidad de casas de Corral Bajo y del camino a Amargos. También arrastró esta vaciante a los vapores "Canelos" y "Carlos Haverbeck", chocando este último al vapor "Santiago" que se encontraba atracado a uno de los muelles. Ambos vapores pasaron muy cerca de la costa, parte de la cual aún estaba cubierta por el agua. El "Canelos" con más suerte fue arrastrado hasta la costa situada a 1,5 millas, al frente de Corral, cerca de la cual quedó varado y posteriormente en seco al retirarse el agua totalmente. El "Carlos Haverbeck" en cambio, chocó contra la costa de

Corral sufriendo grandes averías en el costado de estribor y popa, pudiéndose dar por totalmente perdido. Mientras sucedía esto, el vapor "Santiago" que había soportado la colisión del "Carlos Haverbeck", la que fue aminorada por la presencia de un falucho que sirvió de amortiguador, también comenzó a sentir los efectos de la vaciante. El muelle al cual estaba atracado se desplomó y hundió, y el buque, que fue levantado y arrastrado por el agua, pasó por encima del muelle quedando en esa zona durante el resto de la vaciante. El agua a medida que se retiraba iba formando frente a la bahía de Corral una gigantesca ola que de acuerdo a las observaciones posteriores debe haber tenido más de 20 metros de altura. Aparentemente esta ola reventó fuera de la bahía, pues su efecto fue un rápido aumento del agua dentro de ella, alcanzando una altura de 10 a 12 metros sobre el Nivel Normal del Mar. Observadores en tierra vieron como la masa líquida subía y subía inundando todo, arrancando las casas de sus cimientos y arrollando todo lo que encontraba a su paso. Los buques sufrieron los efectos de esta segunda onda de muy diversas maneras. El "Carlos Haverbeck" semi hundido por sus averías fue levantado y lanzado sobre el banco las Tres Hermanas; El "Canelos" fue levantado y arrastrado por la nueva ola hacia el interior, pasando a gran velocidad y fuertemente escorado frente al faro Niebla, donde su fondo fue rasgado por unas rocas y fue a quedar varado a 2,5 millas al interior del río Valdivia (Baliza 22). Mientras el "Canelos" todavía iba entrando al río, salía de popa por el lado de Corral el vapor "Santiago", que había soportado bastante bien la ola en el puerto interior. Cuando el agua comenzó a bajar nuevamente primero lentamente y después con gran rapidez vieron los tripulantes del "Santiago" como pasaban arrastrados por la vaciante, las casas de Corral entre ellas la casa de la Capitanía de Puerto y el Cuartel de Bomberos, en el último de los cuales iba el cuartelero tocando la campana. Posteriormente ese hombre se salvó. Cuando la velocidad de la vaciante aumentó, arrastró también al "Santiago".

Durante esta vaciante sucedieron cosas muy curiosas y al mismo tiempo trágicas. Tanto desde el "Carlos Haverbeck" varado en el banco, como de tierra se vio un extraño abismo que se formó en el mar en una dirección banco Tres Hermanas-Niebla. Era como si el agua que venía desde el interior de la bahía y del río cayeran en una hendidura de unos 6 u 8 metros de profundidad y emergiera al otro lado de ella en forma turbulenta para continuar luego hacia afuera. El ancho de la hendidura fue apreciado en más de 10 metros. Dos remolcadores que trataban de escapar en dirección al río, fueron arrastrados hacia ella. Uno de ellos el "Pacífico" muy característico por su color blanco cayó semi de popa y costado dentro del abismo sufriendo una doble vuelta de campana antes de desaparecer. No se ha sabido nada más de ese remolcador ni se han encontrado restos de él. El patrón del "Pacífico" salvó milagrosamente sin que se pueda explicar como, ya que su último recuerdo antes de volver en sí, a $\frac{3}{4}$ millas de distancia en una de las playas de la isla Mancera, es la caída en el abismo, mientras el remolcador se daba vuelta de campana. El otro remolcador llamado "Puma" también fue arrastrado en dirección al abismo, pero su patrón, con más presencia de ánimo y disponiendo de mejores máquinas, logró hacer virar su buque y se lanzó a máxima velocidad en dirección al abismo logrando cruzarlo. Posteriormente el "Puma" fue arrastrado nuevamente al interior de la bahía donde pudo salvarse remontando el río Tornagaleones, llegando al día siguiente a Valdivia.

El agua siguió retirándose en esta segunda vaciante a gran velocidad quedando la bahía prácticamente en seco. El agua interior de la bahía y del río, caía formando una cascada de tres a cuatro metros de alto por el lado Oeste del banco Tres Hermanas y arrastraba consigo los millones de metros cúbicos de arena y tierra que se había ido acumulando a través de los siglos. Debe considerarse que si el agua subió entre 10 y

12 metros, con la vaciante bajó una altura similar. Después de esta ola se formó otra de iguales características, pero al retirarse el agua nuevamente, ya no se formó ninguna hendidura en la bahía, ni cascada en el banco Tres Hermanas. Aunque siguieron muchas olas más, ninguna alcanzó la altura y violencia de la ya descrita y el fenómeno fue decreciendo paulatinamente, en el transcurso de unas 3 a 4 horas.

El saldo del maremoto en Corral es sumamente trágico. Prácticamente todas las casas que habían estado construidas en terrenos de alturas inferiores de los 10 metros, fueron arrasadas. De Corral Bajo no quedó nada más que algunas casas amontonadas en la ladera de un cerro. Todas las demás incluyendo las del camino a Amargos, del poblado de Amargos mismo, Niebla, etc. fueron arrastradas hacia el mar donde se vieron algunas flotando a la deriva varios días después. Los vapores "Canelos" y "Carlos Haverbeck" se perdieron totalmente. El primero fue varado definitivamente dentro del río y el segundo después de ser zarandeado sobre el banco Tres Hermanas quedó casi totalmente hundido frente a Corral. Sólo el "Santiago" logró escapar del desastre, pero no en forma definitiva, pues cuando viajaba con rumbo a Valparaíso debido a corrientes anormales encalló en una punta de Isla Mocha, donde se perdió.

Actualmente gran parte de la bahía de Corral ha sido sondada por los buques de la Armada, encontrándose que las profundidades han aumentado considerablemente en su parte interior. En lugares en los cuales se sondaban 2 o 3 metros antes del maremoto hay actualmente de 7 a 9 metros de agua. El banco Tres Hermanas ya no existe, en vez de 0,5 a 2 metros que se sondaban sobre él, hay ahora 5 o más metros de agua. También el río Valdivia sufrió grandes variaciones pues las corrientes que lo remontaron o bajaron hicieron trabajo de dragado.

Otro lugar que sufrió intensamente los efectos del maremoto y del cual se ha reci-

do información es Puerto Saavedra. Alrededor de 25 a 30 minutos después del terremoto se produjo un gran recogimiento de las aguas, bajando asimismo con gran fuerza y velocidad las aguas del río Imperial. Poco después llegaron a la costa varias olas de las cuales fue la tercera la más alta. Esta alcanzó tal vez de 7 a 8 metros y arrasó totalmente al pueblo. Se han encontrado restos de casas a dos kilómetros tierra adentro del lugar en que estaban originalmente. Una de las pocas casas que quedó en pie estaba situada detrás de unos pinos. Estos árboles aminoraron la fuerza del agua y salvaron la casa de su destrucción. En cambio una casa de las mismas características que había al lado y no tenía árboles que la protegieran fue destruida totalmente. De acuerdo a lo informado por la Misión de científicos japoneses que recorrió el sur, es esta una de las mejores formas de proteger la costa de los maremotos. Fotografías aéreas de puerto Saavedra muestran una desolación indescriptible sólo comparable a la de Corral Bajo.

Más al norte, los efectos del maremoto ya no fueron tan terribles como en la zona descrita. De los puertos principales donde se cuenta con los registros de los mareógrafos se obtuvo exactamente la hora en que los efectos del maremoto se hicieron sentir y la altura alcanzada por el agua en cada uno.

El puerto en el cual las aguas alcanzaron mayor altura fue Talcahuano en que subió tres metros sobre el Nivel Medio del Mar. Las aguas no produjeron destrucción sino solamente inundación. A las 1609 hrs. se hizo presente la primera evidencia del maremoto al subir el nivel 1,90 metros en 20 minutos. De inmediato comenzó a bajar. La ola siguiente fue la que alcanzó una altura de 3 metros sobre el Nivel Medio del Mar, siendo la más alta. Continuaron dos ondas más de altura algo menor para seguir disminuyendo lentamente su intensidad.

En Valparaíso la primera evidencia del maremoto también fue una subida del agua

que comenzó exactamente a las 1616 hrs. alcanzando los 65 cms. en 13 minutos antes de comenzar a bajar. Esta primera onda fue seguida de algunas menores presentándose recién después de las 1800 hrs. ondas algo mayores. En realidad fue curioso tanto en Valparaíso como en los puertos de más al norte que no fue el 22 de Mayo el día en que las ondas alcanzaron su máxima amplitud, sino que los días 23 y 24. Es posible que el cuarto terremoto de la madrugada del lunes 23, con epicentro más o menos en la misma zona, haya influido en esto. Las mayores amplitudes del día 24 que se repiten en todos los puertos deben tener su origen en la reflexión de las ondas del maremoto por la lejana costa asiática.

En Coquimbo se produjo una elevación de las aguas a las 1639 hrs. alcanzando 85 cms. en 13 minutos. Después siguieron otras ondas con alturas decrecientes.

A las 1712 hrs. prácticamente 2 horas después del terremoto llegó la primera onda a Caldera aumentando el Nivel del Mar 50 centímetros en 12 minutos para decrecer luego en intensidad y aumentar recién después de las 1930 hrs.

En Antofagasta subió el agua 55 cms. en 21 minutos a contar de las 1745 hrs. Esta primera onda fue seguida por otras 7 de características muy similares a la primera.

Finalmente en Arica el agua comenzó a subir a las 1836 hrs. alcanzando 80 cms. en 18 minutos. Luego siguieron cuatro ondas de las cuales fue la última la mayor.

Como se puede apreciar de estos valores, las alturas alcanzadas por el agua en cada uno de los puertos fue variable y variada lo que confirma la influencia de la topografía.

Las islas Juan Fernández y Pascua también sufrieron como es lógico suponer, los efectos del maremoto. A pesar que en la primera el agua tuvo una subida apreciable,

ella al parecer no causó grandes daños, siendo afectada principalmente las embarcaciones menores que se encontraban fondeadas en bahía Cumberland. En realidad nunca se sabrá que altura tuvieron las ondas en esas islas, ya que fueron en sus costas deshabitadas. En isla Más a Tierra la población está situada en la costa Norte, prácticamente concentrada en Cumberland y en Pascua en la costa Oeste, en Hanga Roa.

En Pascua las ondas deben haber sido considerables ya que fue destruido uno de los AHU, plataformas de piedra sobre las cuales los isleños erigieron en el pasado los famosos Mohais, y las estatuas de gran peso que se encontraban caídas en el suelo a su alrededor fueron arrastradas más al interior de la isla. También fueron destruidos algunos de los molinos de vientos con los que se saca agua para los animales y la casa que tenía en esa zona uno de los isleños de costumbres ermitaños. Este último estaba en Hanga Roa el día del maremoto y él fue el que dio aviso varios días después al regresar a su casa y no encontrarla.

Una pregunta que surge lógica es: ¿Dónde estuvo ubicado el epicentro del terremoto?

El lugar preciso es muy difícil de determinar y sólo se podrá indicar la zona aproximada una vez que los Institutos Sismológicos hayan efectuado los análisis completos de los registros obtenidos. Actualmente se

están recibiendo los datos en el Instituto Sismológico de la Universidad de Chile el cual dará a conocer los resultados de ellos una vez que el trabajo se haya completado. Conocidos estos habrá que ver las posibilidades de que la Oceanografía entregue mayores antecedentes, que ayuden a aclarar el problema. Para ello habrá que considerar la batimetría de la zona, es decir profundidad a la cual se encuentra el fondo del mar y la geología submarina, entre otras consideraciones.

De acuerdo a lo que por el momento se sabe, se estima que el epicentro estuvo en el Océano Pacífico Sur, en una zona ubicada entre 60 y 100 kilómetros frente a Osorno.

Con motivo de la actuación del Departamento de Navegación e Hidrografía durante los días del maremoto, fue enviado una conceptuosa carta por el Sub-Director del U.S. Coast and Geodetic Survey Contraalmirante Sr. Charles Pierce al Jefe del Departamento en la cual en la parte pertinente dice lo siguiente: "Los mensajes enviados desde la Estación de Mareas de Valparaíso, informando de la ola sísmica de mar el 22 de Mayo de 1960 fueron de un valor inapreciable para advertir a otras áreas del Pacífico.

Ruego aceptar nuestros agradecimientos por su cooperación".

NOTA: Después que el D. N. e H. reunió y completó todas las informaciones del maremoto recientemente descrito, editó en 1961 la publicación N° 3012 "El Maremoto del 22 de Mayo de 1960 en las costas de Chile".



CAPITAN DE NAVIO FRANCISCO VIDAL GORMAZ.

4.11 VIDAL GORMAZ = PADRE DE LA HIDROGRAFIA NACIONAL.

4.11.1 , INTRODUCCION.

En el Anuario Hidrográfico Tomo N° 37, se insertó la interesante obra escrita por el Capitán de Navío Sr. Enrique Cordovez M., titulada "Nuestros Hidrógrafos", con lo cual el entonces Departamento de Navegación e Hidrografía rindió un homenaje a los esforzados marinos que dedicaron su vida a la hidrografía, trabajando ardua y silenciosamente por el engrandecimiento de la Patria y la Armada, haciendo más fácil y expedita la navegación por nuestras costas y canales.

En el Capítulo IV de "Nuestros Hidrógrafos", su autor hace un detenido estudio y análisis de la gigantesca obra del Capitán de Navío Don Francisco Vidal Gormaz, poniendo de relieve el espíritu investigador y creador del que fuera fundador y primer Director de la Oficina Hidrográfica, y al que con toda justicia lo denomina como el "padre de la hidrografía nacional".

Con motivo de haberse cumplido el 5 de Marzo de 1957 el cincuentenario de su fallecimiento, el Instituto Hidrográfico, continuador de la obra de Vidal Gormaz, presenta a continuación un resumen de la extensa actividad que desarrolló este distinguido y ejemplar marino que sirvió a la Patria con singular entusiasmo, lealtad y devoción.

4.11.2 LEVANTAMIENTOS, EXPLORACIONES, RECONOCIMIENTOS Y ESTUDIOS HIDROGRAFICOS:

1857 Plano del río Maullín levantado de orden del Gobierno de Chile por el Teniente 1º don Francisco Hudson, Comandante del Bergantín Goleta de guerra "Janequeo" y el Guardiamarina don Francisco Vidal Gormaz.

1859 Plano de Puerto Montt (Melipulli), en el seno del Reloncaví provincia de Llanquihue, levantado de orden del Gobierno de Chile en la Corbeta "Esmeralda", al mando del Capitán de Navío graduado don Leoncio Señoret, por el Teniente 2º don Francisco Vidal Gormaz.

1860 Plano del puerto de Quintero levantado de orden del Gobierno de Chile por los Tenientes 2º de Marina don Francisco Vidal y don Ramón Vidal Gormaz.

1861 Plano del puerto de Taltal, por el Teniente 2º de Marina don Francisco Vidal Gormaz.

1861 Plano del puerto de Tongoy, por el Teniente 2º de Marina don Francisco Vidal Gormaz.

1861 Plano del puerto de Cobre, por el Teniente 2º de Marina don Francisco Vidal Gormaz.

1862 Plano del puerto y río Lebu, levantado de orden del Gobierno de Chile, en el vapor de Guerra "Maule", al mando del Capitán de Navío graduado don Leoncio Señoret, por el Teniente 2º de Marina don Francisco Vidal Gormaz y el Guardiamarina, sin examen, don Guillermo Peña, durante la campaña de exploración encomendada a dicho jefe.

1862 Plano de Caleta Yana, levantado de orden del Gobierno de Chile, en el vapor de guerra "Maule", al mando del Capitán de

Navío graduado don Leoncio Señoret, por el Teniente 2º de Marina don Francisco Vidal Gormaz, y el Guardiamarina don Guillermo Peña.

1863 Exploración y plano del Estero Comau y río Bodudahue por el Teniente 2º don Francisco Vidal Gormaz.

1866 Plano del Litoral de Valdivia de Punta Chanchán a río Ruca Cura por el Teniente 1º don Francisco Vidal Gormaz en la Corbeta "Covadonga".

1866 Plano del río Toltén, litoral de Cautín, desde el río Chille a punta Cautín por la Corbeta "Covadonga", al mando del Teniente 1º don Francisco Vidal Gormaz.

1867 Exploración del litoral de la provincia de Valdivia desde la caleta Maiquillahue, por el sur hasta la desembocadura del río Imperial, por el Teniente 1º don Francisco Vidal Gormaz.

1867 Exploración del río Cruces y sus tributarios desde San José de la Mariquina hasta la unión con el Calle-Calle, por el Teniente 1º don Francisco Vidal Gormaz.

1868 Planos del río Cruces, río Cruces y sus afluentes Pichoi y Cayumapu, río Cruces y sus afluentes San José, ríos Pichoi y Cayumapu, río Calle-Calle, por el Comandante de la Corbeta "Covadonga" don Francisco Vidal Gormaz.

1868-69 Levantamiento del plano del río Valdivia desde su origen en el lago Riñihue hasta su desembocadura, por el Capitán de Corbeta don Francisco Vidal Gormaz y los Tenientes 2º don Francisco J. Molina y don Luis A. Castillo.

1868-70 Planos del río Valdivia, sus afluentes, del río Cruces y sus afluentes y el río Calle-Calle y sus afluentes, por el Comandante de la Corbeta "Covadonga" Capitán de Corbeta don Francisco Vidal Gormaz.

1869 Reconocimiento del litoral comprendido entre Los Vilos y río Choapa por la Corbeta "Chacabuco" al mando del Capitán don Enrique Simpson trabajo que llevó a cabo el Capitán de Corbeta don Francisco Vidal Gormaz.

1869 Planos del río Calle-Calle y sus afluentes, Grande, San Pedro y Quilquillo, río Valdivia y sus afluentes, por el Comandante de la "Covadonga" Capitán de Corbeta Don Francisco Vidal Gormaz.

1869 Planos y sondajes de la Bahía Conchalí y rada de los Vilos, radas las Tablas y Chigualoco y costas vecinas, Caleta Huente-lauquén por la Corbeta "Chacabuco" al mando del Capitán de Corbeta don Francisco Vidal Gormaz.

1870 Planos del Canal Chacao y Bahía Maullín, Bahía Lacao y Estero Cailín, Bahía de Ancud, Bahía San Pedro, Caleta Cóndor río y ensenada Chalguaco, rada Panu Caleta Nauicolpue, caleta Milagro, Lameguapi levantamientos de las provincias de Llanquihue y Valdivia por la Corbeta "Covadonga" al mando del Capitán de Corbeta don Francisco Vidal Gormaz.

1870 Planos del litoral de Valdivia desde caleta Milagro hasta río Toltén, río Valdivia hasta isla Teja, río Futa y Angachilla, por la Corbeta "Covadonga", al mando del Capitán de Corbeta don Francisco Vidal Gormaz.

1871 Exploración de la costa de Llanquihue y archipiélago de Chiloé, practicada de orden del Supremo Gobierno, por el Capitán de Corbeta don Francisco Vidal Gormaz, al mando de la Corbeta "Covadonga".

1871 Plano del estero de Reloncaví levantado de orden del Supremo Gobierno por el Capitán de Corbeta don Francisco Vidal Gormaz y Oficiales de la "Covadonga".

1871 Plano de la Bahía Sotomó, estero de Reloncaví levantado de orden del Supre-

mo Gobierno por el Capitán de Corbeta don Francisco Vidal Gormaz y los Oficiales de la "Covadonga".

1871 Plano Estero de Huito y puerto de Calbuco levantado de orden del Supremo Gobierno por el Capitán de Corbeta don Francisco Vidal Gormaz y los Oficiales de la "Covadonga".

1871 Planos de las islas Quetrulauquén, Alfaro y Chacagua, seno de Reloncaví e islas Maillén, por la Corbeta "Covadonga" al mando del Capitán de Corbeta don Francisco Vidal Gormaz.

1872 Exploraciones de las costas de Colchagua y Curicó y de la albufera de Vichunquén por el Capitán de Corbeta don Francisco Vidal Gormaz.

1872 Plano de la costa de Chile caleta Matanzas y río Mataquito de orden del Supremo Gobierno por el Capitán de Corbeta don Francisco Vidal Gormaz y el Guardiamarina don Roberto E. Cueto.

1872 Plano del lago Llanquihue por la Corbeta "Covadonga" al mando del Capitán de Corbeta don Francisco Vidal Gormaz.

1872 Plano de los canales entre Chacao y Calbuco por la Corbeta "Covadonga" al mando del Capitán de Corbeta don Francisco Vidal Gormaz.

1872 Plano de la rada de Topocalma y caleta Tumán por el Capitán de Corbeta don Francisco Vidal Gormaz.

1873 Plano de la isla Maillén, Capiraguapi, por la Corbeta "Covadonga" al mando del Capitán de Fragata don Francisco Vidal Gormaz.

1873 Planos del archipiélago de Calbuco y Puluqui, islas Chidaguapi y Quenu por la Corbeta "Covadonga" al mando del Capitán de Fragata don Francisco Vidal Gormaz.

1873-74 Reconocimiento y plano del río Maullín por la comisión exploradora de Llanquihue y Chiloé bajo la dirección del Capitán de Fragata don Francisco Vidal Gormaz en la Corbeta "Covadonga".

1880 Planos de las bahías Iquique y Antofagasta levantado por el Capitán de Fragata don Francisco Vidal Gormaz.

1883 Plano de la rada de Curanipe por el Capitán de Fragata don Francisco Vidal Gormaz.

1885 Proyecto de canalización del río Valdivia por el Capitán de Navío don Francisco Vidal Gormaz.

1885 Plano de la bahía de Iquique y Sur por el Capitán de Navío don Francisco Vidal Gormaz.

1885 Plano de la rada de Pichilemu y campos circunvecinos, por los Capitanes de Navío don Francisco y don Ramón Vidal Gormaz.

1889 Plano de punta Lengua de Vaca a bahía Tongoy por el Capitán de Navío don Francisco Vidal Gormaz.

1889 Plano de la isla Chañaral y costas vecinas, por la corbeta "O'Higgins" al mando del Capitán de Navío don Francisco Vidal Gormaz.

4.11.3 DOCUMENTOS, LIBROS Y ARTICULOS DE OTRAS INVESTIGACIONES.

1860 "Código de Señales para el servicio de la Escuadra". Trabajo presentado a la Comandancia General de Marina. Después de algunas modificaciones, el trabajo del entonces Teniente Francisco Vidal Gormaz fue declarado como Código Oficial en Diciembre de 1860.

1871 "Exploración de la costa de Llanquihue y Archipiélago de Chiloé", practicada por orden del Supremo Gobierno por don Francisco Vidal Gormaz Capitán de Corbeta. Biblioteca I.H.A.

1872 "Exploración del seno de Reloncaví, Lago Llanquihue y río Puelo", practicado por orden del Supremo Gobierno bajo la dirección de Don Francisco Vidal Gormaz Capitán graduado de Corbeta.

1875 Reconocimiento del río Maullín por la comisión exploradora de Chiloé y Llanquihue. Anuario Hidrográfico, Tomo I, 1875, págs. 167 a 338.

1879 Instrucciones sobre el puerto de Corral y río Valdivia. Anuario Hidrográfico, Tomo 5, págs. 97 a 175.

1879 "Geografía Náutica de Bolivia" por Ramón Vidal Gormaz y "Geografía Náutica y Derrotero de las costas del Perú" por la Oficina Hidrográfica de Chile. Ambos libros publicados por el Director de la Oficina Hidrográfica Capitán de Navío don Francisco Vidal Gormaz en Febrero y Marzo de 1879 respectivamente. Biblioteca del I.H.A.

1882 Por Decreto Supremo de 24 de Noviembre de 1882, es aprobado el Código de Señales de la Armada de Chile, propuesto en concurso, por el Capitán de Fragata don Francisco Vidal Gormaz.

1880-81-83-86 Geografía Náutica de la República de Chile. Anuario Hidrográfico, Tomo 6, 1880, págs. 211 a 350.

Anuario Hidrográfico, Tomo 7, 1881, págs. 27 a 190.

Anuario Hidrográfico, Tomo 8, 1883, págs. 5 a 186.

Anuario Hidrográfico, Tomo 11, 1886, págs. 3 a 21.

1886 Documentos Históricos Oficiales, relativos a los primeros pasos y medidas tomadas para introducir la navegación a vapor en las aguas de Chile.

Revista de Marina, Tomo II, Mayo de 1886, Número 11, págs. 545 a 560.

Corresponde a una recopilación de los documentos oficiales que se tramitaron en el año 1821, debido al ofrecimiento del ciudadano norteamericano Daniel S. Grisnold al Gobierno de Chile, para introducir la navegación a vapor en las aguas de Chile.

El Gobierno de Chile, comprendiendo la importancia de implantar la navegación a vapor en las costas de la República, expidió el decreto patente solicitado en Marzo de ese mismo año.

Sin embargo el Sr. Grisnold no concretó ni llevó a cabo su proyecto.

En todo caso, tal como lo menciona el Comandante Vidal Gormaz, estos antecedentes conforman la base de la Historia de la Navegación en Chile.

1886 "Algo sobre la ostricultura".

"Proyecto de Reglamento para el desarrollo de la ostricultura y aprovechamiento de ostros naturales".

Revista de Marina, Tomo III, Julio de 1886, Número 13, págs. 3 a 24.

En este trabajo, el Comandante Vidal Gormaz revela sus profundos conocimientos científicos junto a su extraordinaria intuición visionaria sobre el tema que desarrolla.

Primeramente, efectúa un completo análisis de la necesidad de legislar y reglamentar la pesca dentro de las aguas territoriales de la República, tanto para detener la desaparición de las especies marinas, como para racionalizar su explotación, de manera que ella sea fuente de riqueza para el país; y luego, se extiende sobre las condiciones de la ostricultura que existen en las aguas de Maullín, Quetalmahue, Chiloé y costas vecinas.

El artículo finaliza con un proyecto de Reglamento para el desarrollo de la ostricultura, en el cual nada escapa al acabado conocimiento de don Francisco Vidal Gormaz.

1886 "El río Valdivia. Necesidad de canalizarlo".

Revista de Marina, Tomo III, Diciembre de 1886, Número 18, págs. 782 a 808.

Este importante trabajo, de fines del siglo pasado, contiene un completo estudio sobre las posibilidades de canalizar el río Valdivia, dejándolo apto para buques de 5,5 metros de calado. También, queda demostrada la necesidad de realizar esta obra, dados los beneficios que reportaría a las provincias de Llanquihue, Valdivia y Cautín en el desarrollo de la navegación y del comercio en dicha vía marítima, que es la más ventajosa de la zona.

El Comandante Vidal Gormaz analiza esta tesis con la profundidad y seriedad que lo caracterizan, no escapando en este estudio dato alguno importante de considerar.

En cuanto al costo, se deja establecido que él es solamente equivalente al de una iglesia, un puente o un edificio público, de modo que el gasto fiscal para realizar la obra no es realmente significativo.

1887 "Alejandro Malaspina".

Revista de Marina, Tomo IV, Marzo de 1887, Número 22, págs. 281 a 295.

En este trabajo, su autor relata la vida y actividades desarrolladas por Alejandro Malaspina, marino y explorador que visitara Chile en 1785 en la Fragata "Santa María de la Cabeza" y más tarde en 1789 y 1790 en los viajes de las corbetas españolas "Descubierta" y "Atrevida".

Vidal Gormaz deja de manifiesto aquí, sus dotes y condiciones de historiador y escritor, empleando en su narración un estilo y lenguaje sencillo y ameno, que lleva al lector a no abandonar tan atrayente relato.

1887 "Salvamentos Marítimos".

Revista de Marina, Tomo IV, Mayo de 1887, Número 24, págs. 523 a 530.

La inquietud profesional del Comandante Vidal Gormaz llega hasta preocuparse de los implementos, aparatos y métodos de salvamento en el mar, circunstancia que lo

hace intercambiar correspondencia con expertos españoles.

En este artículo, el autor entrega para su publicación una carta de un distinguido escritor español, Señor de Nova y Colson, cuyo contenido abre horizontes aceptables sobre el tema, que en aquella época eran todavía desconocidos en el país.

1888 "Una tempestad giratoria al sur del Cabo de Hornos".

Revista de Marina, Tomo VI, Abril de 1888, Número 35, págs. 402 a 408.

Este artículo contiene una descripción cronológica de los acaecimientos vividos por el bergantín de guerra chileno "Meteoro" en su travesía del Cabo de Hornos en Marzo de 1859, donde fue sorprendido por un violento temporal.

En este viaje, el "Meteoro" iba acompañado con un día de diferencia, por el bergantín transporte "Pizarro", buque que nunca más se supo de él, suponiéndose fundadamente que haya zozobrado por efecto de la gran tempestad.

Vidal Gormaz desarrolla el tema, de manera que sus observaciones van dirigidas a entregar una lección que sirva a los marinos en casos similares.

1888-89 "Plan general de Iluminación de las costas chilenas".

Trabajo presentado a la Comandancia General de Marina en base del plan presentado en 1875 por Vidal Gormaz.

1890 "El Archipiélago de las Galápagos. Descripción e Historia".

Anuario Hidrográfico, Tomo 15 de 1890, págs. 371 a 415.

1890 "Algunos naufragios ocurridos en las costas chilenas. Desde su descubrimiento hasta el año 1800".

Revista de Marina, Tomo X, Febrero de 1890, Número 57, págs. 141 a 181.

La narración y descripción de los accidentes marítimos contenidos en esta obra, están hechos en forma cronológica, comen-

zando en 1520 con la pérdida del "Santiago", nave perteneciente a la expedición de Hernando de Magallanes, y finalizando en el año 1795, después de analizar 49 casos de naufragios.

Una vez más, corresponde al Comandante Vidal Gormaz comprender claramente la importancia de estudiar y dar a conocer las causas de estos accidentes marítimos, haciendo observaciones que entregan siempre una lección a los navegantes.

4.11.4 COMISIONES QUE DESEMPEÑO EN SU CARRERA.

1854 Embarcado en el Pontón "Chile", buque escuela, continuó sus estudios profesionales. En el bergantín "Janequeo" hizo dos viajes a Paposo, Caldera y Coquimbo, bajo las órdenes del Capitán de Corbeta Don Martín Aguayo, cuyo Jefe le dio la Comisión de ir en una lancha del buque desde Paposo hasta el Cobre, llevando víveres y auxilios a los mineros del litoral.

Con el mismo buque y bajo las órdenes del Teniente 1º Don Francisco Hudson, salió de Valparaíso el día 6 de Septiembre de 1856, formando parte de la Comisión Científica encargada de explorar los archipiélagos del sur y cuyo principal objeto era buscar una comunicación entre el Archipiélago de Chonos y el Golfo de Penas.

Durante esta comisión acompañó a su Jefe en la exploración del río Maullín, ocupándose de la parte hidrográfica. Todo el tiempo que permaneció en el "Janequeo", hizo el Servicio de teniente, tanto en los puertos como en la mar.

1858 Desarmado el "Janequeo", a su regreso al Departamento fue transbordado al bergantín "Ancud" el 8 de Marzo de 1858, a las órdenes del Capitán de Corbeta Don Juan Williams Rebolledo. En este buque hizo dos viajes, uno a Coquimbo, Caldera e Isla Juan Fernández y el otro a la rada Lambayaque (Perú), con el objeto de observar el eclipse total que tuvo lugar el 7 de Septiembre del mismo año. Por desarme del bergan-

tín "Ancud", el 7 de Diciembre de 1858, fue transbordado al vapor "Maipo", a las órdenes del Capitán de Corbeta Don Manuel Segundo Escala. En este buque hizo viajes a Coquimbo, Caldera, etc. haciendo además dos salidas a cruzar frente a Valparaíso, en busca de los revolucionarios de 1859.

1859 Durante esta época y estando en poder de los revolucionarios la provincia de Atacama, estuvo por un corto tiempo con la guarnición del vapor "Maipo" desembarcando en el puerto de Caldera para atender a su defensa. El 7 de Abril de 1859, fue transbordado a la Corbeta "Esmeralda", a las órdenes del Capitán de Fragata Don José A. Goñi y se encontró en el bloqueo de Coquimbo el 28 de Mayo, cuando se libró la Batalla de Cerro Grande, se encontró en la referida Corbeta que contribuyó a la derrota del enemigo. En este buque hizo numerosos viajes a Coquimbo, Los Vilos, Tongoy y más tarde a las órdenes de Don Leoncio Señoret, una recorrida general a lo largo del litoral, desde Arica a Puerto Montt. Continuó sirviendo en este buque sin otra interrupción que la de haber estado algunos días a cargo del Pontón "Chile" hasta el 11 de Julio de 1860.

1860 Fue transbordado al bergantín "Meteoro" a las órdenes del Capitán de Corbeta, Don Nicolás Saavedra. En 1860 presentó al Supremo Gobierno un Código de Señales para el servicio de la Escuadra el cual después de algunas modificaciones indicadas por el Ministerio de Marina, fue declarado reglamentario por Decreto del 13 de Diciembre de 1860, para el servicio de la Escuadra. En el bergantín "Meteoro", hizo algunos viajes a Tomé, Talcahuano, Coronel, Lota y Arauco, en circunstancias que los indios y los montoneros del Sur amenazaban al litoral araucano.

1861 En Junio de 1861, fue embarcado en el Vapor "Independencia", remolcador del río Maule, a las órdenes del Capitán de Navío graduado, Don Leoncio Señoret, en

este buque hizo además del servicio de remolcar, algunos viajes a Valparaíso, Curanipá, Buchupureo, Talcahuano, San Vicente, Lota, etc.

1862 El 21 de Febrero de 1862, fue nombrado por disposición suprema Comandante interino del vapor "Independencia" y en Marzo del mismo año, pasó al vapor "Maule" a las órdenes del Capitán Señoret, para emprender la exploración del litoral araucano. Durante este viaje, fue comisionado para que explorase el río Lebu y la costa comprendida entre la punta Morguilla por el sur y el morro Carnero por el norte. Concluida esta comisión volvió a su buque. En el mismo año de 1862, fue nombrado Director de la Escuela Náutica de Ancud, continuando en ella hasta el mes de Diciembre de 1864, por haberse suspendido la citada escuela.

1865 En Enero de 1865, fue agregado al Observatorio Nacional.

Durante las vacaciones de 1863, meses de Enero y Febrero explora el río Bodudague, formando un croquis de él. Durante su permanencia en el Observatorio, escribió una memoria por la cual dio a conocer, la longitud geográfica de la Escuela Naval de Valparaíso, sirviéndose de la observación de las fases de un eclipse de sol. En el mismo año de 1865, trabajó en unión con su hermano Don Ramón Vidal Gormaz, Teniente 2º de la Armada, una obra titulada "Organización y Maniobras de una flota de buques mixtos, medios de determinar las distancias en la mar, etc., que fue presentada al Supremo Gobierno y aprobada e impresa para el servicio de la Escuadra. El 18 de Septiembre de 1865, fue embarcado en el vapor "Maipo", al mando del Capitán de Corbeta Don Onofre Costa y el 17 de Enero de 1866, se le confirió el puesto de Oficial del Detall del mismo buque por el Jefe de la Escuadra, Don Juan Williams R., cargo que desempeñó hasta el regreso de la Escuadra aliada Chilena-Peruana a Valparaíso.

Durante esa época hizo repetidos viajes a Puerto Montt, Ancud, y a Chilca y Pisco (Pe-

rú), regresando después a Chiloé. De aquí volvió al norte, tocando en San Antonio y Pichidangui.

1866 En el Archipiélago de Chiloé, en Febrero de 1866, salió a cruzar sobre el paralelo de Cabo de Hornos, en busca de un transporte enemigo. Desembarcado del vapor "Maipo", en Julio de 1866, fue agregado al Ministerio de Marina y ocupado en la redacción de las publicaciones hidrográficas, que se hacían por ese Ministerio. En Noviembre del mismo año, fue nombrado Comandante del vapor "Maule" y encargado de la exploración de la costa y ríos de la Araucanía. Dos meses después dejó el mando de dicho buque, continuando en los estudios de exploración.

1867 En Abril de 1867, fue nombrado Jefe de la Comisión Exploradora de los ríos de Valdivia, en cuyas operaciones se ocupó hasta fines del año 1869. Se ocupó también en el estudio de la barra del río Maule y los medios de localizarla, por encargo del Supremo Gobierno. Empleó quince días en la exploración y levantamiento del plano de la costa de Aconcagua, comprendida entre la punta de Ballena por el Sur y el río Choapa por el norte, también por encargo del Gobierno. A fines de este año, fue nuevamente para terminar los estudios del río Valdivia y el litoral del Sur, hasta Llanquihue. Ocupó todo el verano y levantó el plano general de la costa de los principales puertos y caletas.

1870 En Noviembre de 1870, fue comisionado para proseguir la exploración del litoral de Llanquihue, seno de Reloncaví. En estas operaciones empleó todo el verano y levantó la carta del estero Reloncaví y los planos de varios puertos, reconociendo además, por tierra, parte del río Petrohué y las lagunas de Todos los Santos y Cayetú.

1871 A principios de Noviembre de 1871, volvió a ser nombrado para ensanchar los estudios del litoral de Llanquihue y ocu-

pó todo el verano en el estudio del río Puebla, Lago Llanquihue y seno del Reloncaví, con todas sus islas; el canal de Chonos y la Bahía de Ancud.

1872 En Agosto de 1872, fue comisionado para estudiar el litoral de las provincias de Colchagua y Curicó, entre la Caleta de Tumán por el norte y el río Mataquito por el sur, como también la Laguna Vichuquén. Elaboró el plano del litoral, el de la laguna y el de las caletas principales.

1873 En Abril de 1873, fue asociado a la Comisión exploradora de las Lagunas Negra y del Encañado, que dirigió el Intendente de Santiago, Don Benjamín Vicuña Mackenna, encargándose de la elaboración del plano y sonda de la Laguna Negra, de la determinación de las coordenadas geográficas, altitudes etc., a fines del mismo año 1873, volvió al sur para proseguir los estudios de Llanquihue, ocupando todo el verano (1873-1874). Amplió los conocimientos del norte de la isla grande de Chiloé y practicó un estudio del río Maullín y sus tributarios.

1874 En 1874 fue comisionado por el Supremo Gobierno, para que en unión del Capitán de Fragata Don Galvarino Riveros, formularan un plan general de iluminación de las costas chilenas.

Después de largos meses, se presentó un detenido estudio sobre la materia, estudio que ha servido más tarde para comenzar la iluminación de las costas chilenas. Por Decreto Supremo de 1º de Mayo de 1874, se mandó establecer una Oficina Hidrográfica y se le nombró Director de ella. Como uno de los deberes de su nuevo cargo y en cumplimiento del Reglamento Orgánico, redactó el "Derrotero de la Costa de Chile".

Desde Chiloé por el sur hasta el morro de Gana por el norte y con motivo de la guerra contra el Perú y Bolivia, escribió diversos folletos geográficos para el servicio del Ejército y la Armada, siendo uno de ellos la "Geografía Náutica del Perú".

1880 En 1880 fue comisionado, para estudiar el litoral de Tarapacá, pero con motivo de la guerra sólo pudo concretarse a la rada de Antofagasta y puerto de Iquique, de los cuales efectuó planos y descripciones de sus comarcas. Con motivo de haber sido llamados los oficiales de la Marina a concurso para formar un proyecto de Código de Señales para el uso de la Escuadra (Diciembre 1880), tomó parte en él y su proyecto fue aceptado por la Comisión y aprobado por Decreto Supremo de 26 de Noviembre de 1882.

1884 El 23 de Agosto de 1884, por Decreto Supremo, fue nombrado delegado de Chile para asistir a las conferencias que debían celebrarse en Washington, para discutir y acordar un meridiano único que debería emplearse como cero común de las longitudes de referencia para el cómputo de tiempo en el globo. Esta comisión que desempeñó satisfactoriamente consta en las actas de las conferencias del informe correspondiente que elevó al Ministerio de Instrucción Pública. Mientras desempeñaba esta comisión se ocupó también del estudio de la Meteorología en los Estados Unidos de Norte América, por encargo especial, como consta en un extenso informe que pasó sobre tal tema el 26 de Diciembre de 1884; fue comisionado por el Supremo Gobierno para visitar oficinas hidrográficas en Europa y América, pero sólo lo hizo en las de Washington y Madrid, como consta de su informe de 28 de Mayo de 1885, a su regreso a Santiago. En seguida reasumió su puesto de Director de la Oficina Hidrográfica.

1885 En Noviembre de 1885, fue comisionado por el Ministerio de Marina, para

que estudiase el litoral de Colchagua y Curicó en busca del mejor surgidero y lugar más apropiado para construir un embarcadero. A su regreso pasó una memoria descriptiva y el plano de la rada de Pichidangui y regiones vecinas.

1888 Formó parte de una comisión nombrada para informar sobre el plan general para la iluminación de las costas de Chile, propuesto en 1875 y en consecuencia de este informe, fue comisionado en Julio de 1889, para estudiar las ubicaciones de los faros que debían instalarse en la región norte, desde Valparaíso hasta Arica, lo que motivó un largo informe y los planos correspondientes, continuando después en la Dirección de la Oficina Hidrográfica, donde permaneció hasta el 4 de Septiembre de 1891, fecha en que fue reemplazado por el Capitán de Fragata Don Manuel Señoret, por disposición de la Suprema Junta de Gobierno. El 18 de Diciembre del mismo año, fue llamado a calificar servicios.

1894 El 31 de Julio de 1894, fue llamado al servicio, pasando poco después como Ayudante al Ministerio de Marina, donde prestó sus servicios hasta el 16 de Octubre de 1899, en que se le expidió cédula de retiro absoluto.

Nota: El Capitán de Navío Don Francisco Vidal Gormaz falleció en Santiago el 5 de Marzo de 1907 a los 69 años de edad, después de haber pasado 45 años de ellos al Servicio de la Armada.

Sus restos mortales descansan en el mausoleo de la familia, en el Cementerio General de Santiago.

IMPRESO Y PUBLICADO POR EL
INSTITUTO HIDROGRAFICO DE LA ARMADA DE CHILE
VALPARAISO
1984