

XXIV OPERACION ANTARTICA 1969 - 1970

I N S T I T U T O      A N T A R T I C O      C H I L E N O  
=====

El G.E.A. para la Operación Antártica XXIV está formado por las naves que se indican y bajo el mando del jefe del Comodoro - Capitán de Navío - Sr. Juan José...

Transporta PILOTO PARDO, comandante Capitán de Fragata Ronald MC

C A P I T U L O   X X V I  
=====

Buque oceanográfico YELCHO, al mando del Capitán de Corbeta Mauricio Lagos Barrios hasta el 21 de agosto de 1970 y posteriormente por el Capitán de Corbeta Arturo Navajas Irigoyen.

Un destacamento aeronaval de los helicópteros OH-130 y un F-111 operando embarcado en el buque...

XXIVa.   O P E R A C I O N      A N T A R T I C A  
=====

La finalidad de esta G.E.A. es contribuir a la investigación que ha venido asignada a las operaciones antárticas con el propósito de apoyar a las actividades de la Operación Antártica Chilena.

1 9 6 9   -   1 9 7 0  
=====

Como invitado especial de la Armada de Chile visita a la Antártica, entre los días 5 y 14 de marzo, el Comodoro de Armada Sr. Friedrich Buhenshuler, de la G.E.A. PILOTO PARDO y de vuelta en el 1 9 7 6

Por coordinación directa con el representante del National Science Foundation (N.S.F.) efectuada en la Base...

## XXIV OPERACION ANTARTICA 1969 - 1970

### I.- INTRODUCCION

El G.T.A. para la Operación Antártica XXIV está formado por las naves que se indican y bajo el mando en jefe del Comodoro - Capitán de Navío - Ernesto Jobet Ojeda:

Transporte PILOTO PARDO, comandante Capitán de Fragata Ronald Mc Intyre Mendoza.

Buque oceanográfico YELCHO, al mando del Capitán de Corbeta Mauricio Lagos Barrios hasta el 23 de enero de 1970 y posteriormente por el Capitán de Corbeta Fernando Navajas Irigoyen.

Un destacamento aeronaval de dos helicópteros: un UH-13P y un TH-13M opera embarcado en el PILOTO PARDO teniendo como jefe al Teniente 1º aviador naval Carlos Matamala Simonds.

La finalidad de este G.T.A. es semejante a la que se ha venido asignando a los de operaciones anteriores, con el propósito de ejercer soberanía en el Territorio Antártico Chileno.

Como invitado especial de la Armada de Chile viaja a la Antártica, entre los días 5 y 14 de enero, el Embajador de Austria Sr. Friedrich Buhembuler; de ida en el PILOTO PARDO y de vuelta en el YELCHO.

Por coordinación directa con el representante del National Science Foundation (N.S.F.) efectuada en la Base

N.A. Palmer, el 28 de enero se realiza en Bahía Chile un rendez vous con el buque científico N.A. HERO, a fin de recibir y transportar a Isla Livingston al geólogo del N.S.F. que trabajaría en ese lugar con los investigadores del INACH.

El Ejército y Fuerza Aérea comisionan delegaciones que son presididas por el Teniente Coronel Raúl Galeno Ovalle y Coronel Carlos Ominami, respectivamente.

La Delegación del INACH es presidida por el coordinador Sr. Enrique Ode Bórques y se compone de los siguientes investigadores:

Sr. Carlos Orrego G.

" Carlos Campusano L.

" Jorge Castillo

" Marcos Retamal R.

" Jorge Hermosilla S.

" Iván Moyano

" Ricardo Vergara C.

" Ricardo Contador V.

" Pablo Vera A.

" Carlos Moreno M.

" Eduardo Valenzuela A.

" Francisco Hervé A.

" Osvaldo Latorre

" David Price W.

## II.- DESARROLLO GENERAL DE LA OPERACION

1) Se realiza entre el 13 de noviembre de 1969 y el 18 de febrero de 1970.

2) El 12 de noviembre zarpa el YELCHO a Punta Arenas rumbo a la Antártica, con escala en Puerto Harris - Isla Dawson - y Puerto Williams - Isla Navarino. El día 13 lo hace el "PILOTO PARDO", con escala también en Puerto Williams y el día 17 fondean ambos buques en Puerto Soberanía (Base Prat), iniciando el G.T.A. el cumplimiento de su misión, teniendo como primera actividad el reaprovisionamiento y relevo de las bases.

3) El PILOTO PARDO se encarga de reabastecer la Base Prat, lo que realiza mediante los helicópteros, debido al estado glaciológico del caletón Iquique que impide el empleo de embarcaciones menores.

Durante la estadía en la zona el buque se desplaza entre los siguientes fondeaderos, dentro del cumplimiento del plan logístico y de apoyo a las actividades profesionales y científicas:

Durante noviembre: el 19 y 27 en caleta Ardley (C.M.A. Presidente Frei); el 24 en Soberanía y el 28 en Puerto Covadonga (Base O'Higgins).

Durante diciembre: el 19 y 28 en Puerto Williams; 2 y 29 en Punta Arenas; el 6 en Puerto Harris; el 10 y 12 en caleta Ardley; el 10 y 23 en Puerto Soberanía; el 10 en caleta Copper Mine (refugio Piloto Pardo); el 17 en caleta Potter; el 19 en caleta Gloria (Base González Videla); el 19 en caleta Skontrop; el 19 en Bahía South (Sub Base Yelcho); el 20 en Puerto Arturo y el 22 en Puerto Lockroy.

Durante enero: el 6 en Puerto Harris; el 10 y 28 en Isla Livingston; el 11 y 29 en caleta Balleneros; el 12 y 20

en caleta Gloria; el 12 en Puerto Lockroy; el 13, 19 y 26 en Puerto Soberanía; el 14 y 18 en caleta Ardley; el 15 en Puerto Covadonga; el 17 en Ra. Petrel; el 17 en Bahía Hope; el 17 en Caleta Potter; el 20 en P. Svend Foyn; el 20 y 25 en caleta Skontrop; el 21 y 30 en Bahía South; 26 en Bahía Foster y el 31 en Puerto Arturo.

Durante febrero: el 2 en Islas Argentinas; el 5 en latitud 66° 25' Sur y longitud 70° 27' Weste; el 6 en latitud 67° 00' Sur y 72° 28' Weste; el 8 en Bahía South; el 9 y 10 en Puerto Arturo; el 11 en caleta Skortorp; el 12 en Isla Livingston; el 12 en Puerto Covadonga; el 13 en caleta Ardley y el 13 en Puerto Soberanía.

4) Con relación al YELCHO, cumple en la Antártica los siguientes desplazamientos en concordancia con los fines anteriormente enunciados:

Durante noviembre y después de su arribo a la Antártica: el 17, 24 y 28 en Puerto Covadonga; el 18 en islote Monttravel; el 19 en el faro Guesalaga; el 19 en el faro Lautaro; el 20 en Bahía Paraíso; el 21 en el faro Morris; el 21 en el faro Punta Prat; el 21 en Bahía Fildes; el 25 en Puerto Soberanía y el 29 en caleta Péndulo.

Durante diciembre: el 1° en Puerto Lockroy; el 2 y 5 en Puerto Arturo; el 3 en Bahía South; el 9, 16, 20, 21, 26 y 30 en Puerto Soberanía; el 9 y 27 en caleta Copper Mine; el 16, 21, 26 y 29 en Bahía Fildes; el 17 y 19 en Bahía Foster; el 21 en caleta Potter; el 24 en Puerto Covadonga y el 27 en Bahía Yankee.

Durante enero: el 2 y 6 en Puerto Arthur; el 9 y 26 en caleta Copper Mine; el 9, 13, 26, 28 y 30 en Bahía Chile; el 10 en caleta Balleneros; el 10 en Isla Livingston; el 11 y 28 en puerto Covadonga; el 11, 13, 27 y 28 en Bahía Fildes; el 12 en caleta Gloria; el 12 en South; el 13 en Isla Decepción; el 16 en Punta Arenas; el 23 en Puerto Porvenir; el 27 en caleta Potter y el 29 en Bahía Foster.

Durante febrero: el 3, 9 y 13, en Bahía Fildes; el 3 y 13 en Bahía Chile; el 12 en Puerto Covadonga.

El jefe de la Base Capitán Prat, en su calidad de Subdelegado Civil y Marítimo del Territorio Antártico Chileno, se embarcó en el YELCHO a fin de inspeccionar el sector de su jurisdicción.

5) El 15 de febrero el G.T.A. da término a sus actividades en el Territorio Antártico Chileno y zarpa en demanda de Punta Arenas donde fondea el día 18.

El buque oceanográfico YELCHO recalca de paso en la Base Naval Puerto Williams - Canal Beagle.

El G.T.A. navegó en la operación un total de 16.360 millas y desembarcó en las Bases 232 toneladas de carga, además de entregarles 245 mil litros de combustible.

6) El destacamento aeronaval participó activamente en toda la campaña en misiones (80) de reconocimiento, fotografía, transporte, etc. con un total de 117 horas de vuelo.

Cabo 10	(Re. )	Rayo Díaz
Cabo 10	(C. )	Angel Reyes R.
Cabo 10	(Ng. )	Francisco Reyes R.
Cabo 10	(M. )	José Contreras R.

### III.- BASES SUB BASES Y REFUGIOS

Las Bases Prat y O'Higgins y el C.M.A. quedaron reabastecidas y sus instalaciones debidamente reacondicionadas. En la ensenada Rojas de Bahía Chile se construyó un muelle permanente de 16 metros de longitud por dos de ancho, que permitirá apoyar permanentemente a la Base Prat, cuando en el primer período de las actividades Antárticas anuales el estado glaciológico del caletón Iquique no facilite el desembarque de la carga.

A la Base en receso González Videla se le efectuó trabajos de mantenimiento.

### IV.- RELEVOS DE LAS BASES

Los relevos de las dotaciones se realizaron con las ceremonias de rigor y presididas por el Comodoro Jobet.

Las nuevas dotaciones y las fechas de sus relevos son las siguientes:

a) Base Prat - 27 de noviembre de 1969

Capitán de Corbeta IM	René Gajardo A.
Suboficial IM	Miguel Figueroa T.
Sargento 1º (Enf.)	Humberto Arroyo M.
Sargento 2º (Rt. )	Viverto Meriño L.
Sargento 2º (Mc.E)	Luciano Sapiaín V.
Cabo 1º (Rt. )	Hugo Díaz
Cabo 1º (C. )	Angel Reyes R.
Cabo 1º (Mq. )	Ramón Pavez A.
Cabo 1º (M. )	José Contreras M.

b) Base O'Higgins - 28 de noviembre de 1969

Capitán de Ejército Armando Cordero Rusque  
Teniente Raúl I. Godoy Casas-Cordero  
Teniente Luis A. Iracabal Lobo  
Suboficial Eleodoro Albornoz Fuentes  
Sargento 1º Luis Osorio Díaz  
Sargento 2º Marcelino Garín Osorio  
Sargento 2º José Hidalgo Tapia  
Cabo 1º Pedro Villalobos Stuardo  
Cabo 1º Juan Carrasco Olavarría  
Cabo 1º Ernesto del C. Contreras  
Cabo 2º Manuel Henríquez Carrasco

c) Base Frei - 27 de noviembre de 1969

Comandante de Escuadrilla (A) Jorge Villa Gallardo  
Capitán de Bandada (T) Leonardo Prado Alvarez  
Empleado Civil Hernán Pizarro Callejas  
" " Héctor Muñoz Morales  
" " Oscar Faúndes Palominos  
Suboficial Manuel Pino Rojas  
Sargento 1º Enrique Montero Benavides  
" 1º Mario Torres Espinoza  
" 1º Alberto Vera Pinochet  
" 1º Juan Roa Morel  
" 2º Manuel Donoso Díaz  
Cabo 1º René Oporto Cáceres  
" 1º Héctor Osorio Calderón  
" 1º Alejandro Zamorano Orellana  
" 1º Guillermo Pinto Jiménez  
" 1º Arnaldo Rodríguez Dorador

Sargento 2º Carlos Contreras Contreras  
Cabo 2º Jorge Valdés Peña  
Soldado 1º Luís González Lama

## V.- ACTIVIDADES TECNICAS Y CIENTIFICAS

### A.- Hidrografía

1) Faros.- Fueron recorridos y reabastecidos por el YELCHO en las siguientes fechas: Montravel el 18-XI; Guesalaga el 19-XI; Lautaro el 20-XI; Morris el 21-XI y Prat el 21-XI.

2) Actividades hidrográficas realizadas.- Se realizó batimetría en:

Interior de Islas Decepción; Bahía Almirantazgo; Bocas de los Fuelles de Neptuno, mar de Weddell; Isla Livingston; Bahía Børgen; Puerto Arturo y en Bahía South.

Asimismo se recogieron experiencias y anotaron observaciones de las cartas y derroteros del sector actualmente en uso.

### B.- Meteorología

Ruta de tormentas. Se analizaron y plotearon todas las rutas de tormentas, desde el 15 de noviembre de 1969 al 16 de febrero de 1970. Mensualmente se hizo un resumen de ellas, determinándose las rutas que siguen en su desplazamiento (apéndice 1).

Variaciones de la presión.- Se llevó una curva de presión de las tres Bases chilenas, de la Base inglesa de Islas Argentinas y del grupo Diego Ramírez, para estudiar sus variaciones respecto a los malos tiempos en contrados.

Verificación de pronósticos.- Los pronósticos emitidos fueron verificados de acuerdo a una tabla de verificaciones, obteniéndose una evaluación en porcentajes de acierto, pudiéndose anotar que el 90% de los pronósticos estuvo sobre el nivel del 70% de acierto (52% muy buenos y 38% buenos); un 7% se consideraron como regulares y un 3% se desechó.

Recopilación de antecedentes.- De las observaciones realizadas por las Bases, las indicaciones de los derroteros y otras observaciones, se recopilaron informes climatológicos de la Antártica.

Generalidades.- Del trabajo diario del destacamento de meteorología del G.T.A. se determinó que si bien las informaciones meteorológicas actualmente existentes en la zona sub Antártica que constituye parte del Territorio Antártico Chileno, son suficientes para el pronóstico, no lo son para efectuar estudios profundos de la meteorología Antártica.

En general se carece de informaciones del mar de Weddell, limitándose estas exclusivamente a la zona comprendida al Weste de la Tierra de O'Higgins.

Es necesario recopilar mayores antecedentes climatológicos del Continente Antártico y no limitarse a las Bases nacionales, de hecho ubicadas en la región sub Antártica.

Es necesario contar con una estación meteorológica sinóptica al Sur de la Base González Videla, lo que sería factible en la sub base Yelcho, pues está situada en un lugar muy representativo de las condiciones de tiempo que afectan al Canal Neumayer, estrecho Bismarck y parte sur del estrecho de Gerlache.

El Jefe del destacamento meteorológico del G.T.A. Sr. Raúl Ojeda Cárcamo, embarcado en el PILOTO PARDO, ha preparado un estudio meteorológico de la Antártica, a nivel científico, acucioso y profundo, único efectuado hasta la fecha sobre este aspecto en nuestro territorio.

### C.- Glaciología

#### Antecedentes.

Durante los meses que operó el G.T.A. (noviembre, diciembre, enero y febrero), los antecedentes estadísticos de los hielos indican resumidamente lo siguiente:

Descongelamiento del hielo. El proceso de descongelamiento del hielo que rodea la zona del sector Antártico nacional, se inicia a fines de septiembre o comienzos de primavera. Este proceso se inicia en los bordes extremos de los campos de hielo y a medida que avanza el verano se va haciendo progresivo hacia el sur, alcanzando una latitud media de 68º sur en el mar de Bellingshausen donde, salvo casos de condiciones glaciológicas muy favorables, se establece el límite del campo de hielo.

Por el sector del mar de Weddell este límite se establece en latitud 62º sur.

Límites de los témpanos. Durante los meses de verano los límites extremos medios en que se encuentran témpanos a la deriva es en el paralelo 57º sur.

Condiciones medias del hielo oceánico. Para los meses de verano indica la siguiente zona libre de hielo de este tipo:

Shetland del Sur, Estrecho Bransfield, Estrecho de Gerlache, Canal Neumayer, Paso Antártico y Mar de Weddell hasta los 64º sur.

Condiciones medias de hielo en Bahía Margarita. Basado en los Partes de Operaciones y en una estadística del Antarctic Research, en un total de 23 observaciones, desde 1908, existe el siguiente informe del estado de hielo en Bahía Margarita:

Despejado antes del 15 de enero	17,4%
" " " 15 de febrero	47,8%
" " " 15 de marzo	56,5%
Totalmente inaccesible	21,6%

En esta operación Antártica, debido a condiciones glaciológicas adversas al PILOTO PARDO no le fue posible desplazarse hacia Bahía Margarita ni a Isla Avián, hasta el Refugio Comodoro Guesalaga, alcanzando solo hasta latitud 67º 00' sur y longitud 72º 30' Weste.

#### Condiciones glaciológicas.

Mes de noviembre de 1969. Los primeros témpanos fueron encontrados en el paso Drake el día 17 de noviembre en

latitud 60° 00' sur y longitud 60° 50' Weste. Eran del tipo tabulares, de 3 a 4 millas de longitud y de 25 a 30 metros de altura aproximadamente.

Estrecho Nelson.- Se encontró con 3/8 de escombros de hielo, 2/8 de bandejones y algunos témpanos debiendo navegar con precauciones.

Bahía Chile.- Algunos témpanos a la deriva, que ofrecían cierto peligro al buque fondeado. Se trató de hacer faena de agua en ensenada Rojas, pero pequeños témpanos a la deriva se enredaron en las espías por lo que hubo de largarlas.

Caletón Iquique.- Totalmente cubierto de hielo, impidiendo cualquier faena mediante embarcaciones menores y debió realizarse con helicóperos.

Bahía Fildes.- 1/8 de bandejones y la costa totalmente cubierta de hielo (hasta unos 200 metros) ya en proceso de separación.

El muelle estaba totalmente cubierto. La faena de descarga se realizó directamente al hielo en atracaderos de fortuna.

Estrecho Bransfield.- 2/8 de escombros de hielo muy pequeños y 2/8 de témpanos medianos y grandes a la deriva.

Las condiciones glaciológicas se observaron más severas en la zona oriental del estrecho a la entrada de puerto Covadonga con 8/8 cubierto de 5/8 de escombros de nieve y 3/8 de bandejones y témpanos. Especialmente los témpanos ofrecían dificultades para la navegación misma como para la identificación de islas.

Puerto Covadonga.- Con 3/8 de escombros de hielo, 1/8 de bandejones y 4 témpanos medianos.

Bahía Foster.- 6/8 de hielo el 29 de noviembre. En las cercanías de los Fuelles de Neptuno y caleta Péndulo despejado por alta temperatura del agua del mar.

Resumen general de noviembre. Las condiciones glaciológicas en la zona en que se operó fueron buenas.

Navegación.- Relativamente libre a excepción de témpanos y bandejones que no retardaron el avance del buque, sin considerar la zona oriental del estrecho Bransfield.

También los témpanos y los hielos en general ofrecieron dificultades al reconocimiento de las islas y costas.

Faenas de carga y descarga.- Por las condiciones presentadas en las tres bases chilenas solamente se pudo efectuar descarga liviana y mediana.

En Bahía Fildes se desembarcó sobre el hielo sin dificultades un motor de 4 toneladas.

En general se recomienda reconocer bien el lugar donde se efectuará la descarga, de acuerdo a esto proceder a la faena y considerar el informe práctico de la dotación de la base.

En puerto Soberanía la descarga hubo de efectuarse en helicópteros.

Mes de diciembre de 1969.

Estrecho Nelson. 2 témpanos tabulares a la entrada del estrecho. Totalmente despejado y libre para la navegación.

Bahía Chile. Despejado con algunos témpanos pequeños a la deriva.

Caletón Iquique. A principios de diciembre se encontraba cubierto con 8/8 de escombros de nieve y bandejones pequeños impidiendo el acceso al muelle. El 24 de diciembre despejó quedando con 3/8 de escombros de nieve, pudiendo llegarse al muelle con dificultades.

Puerto Covadonga. Con 2/8 de escombros de hielo y témpanos pequeños sin presentar serias dificultades a la navegación y a buques fondeados.

Estrecho Bransfield. Con témpanos medianos a la deriva. El área oriental estaba con 1/8 de bandejones medianos y pequeños

Bahía Fildes. Con algunos témpanos pequeños a la deriva. El deshielo progresa bastante dejando el muelle totalmente despejado.

Caleta Potter. Despejada con algunos bandejones pequeños a la deriva.

Bahía Almirantazgo. Con 2/8 de bandejones y 2/8 de escombros sin problemas para la navegación.

Estrecho de Gerlache. Con 3/8 de escombros de hielo, 1/8 de bandejones y témpanos medianos a la deriva.

Canal Errera. Bahía Paraíso - Canal Lautaro. Con 5/8 de escombros de hielo, 2/8 de bandejones y témpanos medianos. Se debió navegar con precaución.

Bahía South. Con 8/8 de escombros de hielo y algunos témpanos, sin ofrecer serios peligros a la navegación.

Estrecho Bismarck. Con 7/8 de escombros de hielo y 1/8 de bandejones. Témpanos pequeños y medianos.

Palmer. Cubierto con 8/8 de escombros de hielo y bandejones.

Neumayer. Despejado completamente el 19 de diciembre.

Peltier y Neumayer. Cubierto con 5/8 de escombros de hielo, 2/8 de bandejones y 1/8 de témpanos el 22 de diciembre.

Bahía Foster. (Isla Decepción). Totalmente despejado.

Resumen general de diciembre. Las condiciones glaciológicas mejoraron notablemente en la zona de las Islas Shetland.

Navegación. Practicamente libre en la zona al norte del estrecho de Gerlache. En la zona situada al sur y alrededores del Gerlache estaba cubierta con escombros de hielo y témpanos pequeños, que sin ofrecer serios peligros a la navegación, obligaban a gobernar con precauciones.

El Canal Neumayer se encontró totalmente despejado el 19 de diciembre, lo que no concuerda con lo establecido en el derrotero Antártico, publicación 3006, en el sentido de que este canal no es navegable en el mes de diciembre, debido a las condiciones glaciológicas adversas.

y la Faena de carga y descarga. Solamente en el caletón Iquique se experimentó dificultades, pues despejó a fines de Diciembre.

Isla Dundee. Con 2/8 de escombros de hielo y algunos bandejones pequeños.  
Mes de Enero de 1970. El Sábado 10 de Enero el "Piloto Pardo" recaló en Isla Livingston entrando por el Estrecho de Boyd.

Isla Livingston.- Despejado con 2 témpanos varados.

Bahía Filicia. Despejado con 2 témpanos a la deriva.  
Decepción.- Despejado.

Bransfield y Gerlache.- Despejado con algunos témpanos a la deriva.

Caletón Iquique. Con 1/8 de escombros de hielo y algunos témpanos a la deriva y otros varados.  
Canales interiores.- Con 1/8 de escombros de hielo y algunos témpanos a la deriva y otros varados.

Reserva general de cuerno. Con 2/8 de escombros de hielo y 2/8 de bandejones medianos.  
Peltier y Neumayer.- Con 2/8 de escombros de hielo y 2/8 de bandejones medianos.

Caleta Potter.- Con 1/8 de escombros de hielo y algunos témpanos a la deriva.  
Caleta Potter.- Con 1/8 de escombros de hielo y algunos témpanos a la deriva.

Covadonga.- Con 1/8 de escombros de hielo y 1/8 de témpanos a la deriva sin presentar serios problemas a la navegación.

Paso Antártico.- Con 3/8 de escombros de hielo y 1/8 de témpanos a la deriva sin presentar serios problemas a la navegación.  
Paso Antártico.- Con 3/8 de escombros de hielo y 1/8 de témpanos a la deriva sin presentar serios problemas a la navegación.

Golfo de Erebus y Terror.- Con 2/8 de escombros de hielo y 2/8 de témpanos a la deriva.

Canal Neumayer. Con 2/8 de escombros de hielo y 2/8 de bandejones medianos.  
A medida que el buque se desplazaba al sur, las condiciones de hielo se hacían más severas hasta que en la latitud 64º27'S

y longitud 56° 26' Weste se encontró hielo totalmente consolidado haciendo imposible la navegación.

Isla Dundee. Con 2/8 de escombros de hielo y 2/8 de bandejonas pequeños.

Bahía Esperanza. Con 2/8 de escombros de hielo y 3/8 de bandejonas pequeños.

Bahía Fildes. Despejado con 2 témpanos a la deriva.

Bahía Chile. Despejado con 3 témpanos a la deriva.

Caletón Iquique. Con 4/8 de escombros de hielo y muelle aún cubierto por el hielo.

Resumen general de enero. En general muy buenas condiciones glaciológicas sin serios peligros a la navegación, como tampoco presentaba dificultades a las faenas de carga y descarga, excepto en caletón Iquique donde el muelle aún continuaba cubierto.

En la navegación al mar de Weddell las condiciones glaciológicas eran más severas y sólo se alcanzó hasta latitud 64° 27' Sur donde ya el hielo estaba totalmente consolidado.

Del 19 al 31 de enero. El día se zarpa a Bahía South, encontrándose las siguientes condiciones glaciológicas:

Estrecho Bransfield y de Gerlache. 1/8 de témpanos grandes, sin peligro alguno para la navegación. En general totalmente libre.

Canal Neumayer. 2/8 de témpanos medianos.

Canal Errera y Bahía Paraíso. Se encontró 1/8 de témpanos pequeños y 2/8 de escombros de hielo sin mayor interferencia para la navegación. En esta zona y como consecuencia de las corrientes continuamente hay desplazamientos de hielos, pero en general sin afectar la navegación.

Canal Lautaro. Se encontró 2/8 de escombros de hielo y 1/8 de trozos sin encerrar peligro algunos.

Salida Canal Lautaro, Gerlache hasta Bahía South. Se encontró 2/8 de témpanos pequeños sin serios peligros para la navegación.

Bahía South. Con 6/8 de escombros de hielo, 2/8 de bandejones medianos y algunos témpanos. Las condiciones generales de la Bahía varían de acuerdo a las corrientes y vientos, las que desplazan los escombros de hielo y bandejones, no así los témpanos.

Bransfield y Gerlache. Mismas condiciones anteriores.

Decepción. Totalmente libre de hielo.

Bahía Chile. Libre de hielos, excepto 4 témpanos varados que no ofrecían dificultades a la navegación.

Caletón Iquique. Despejado hasta el muelle con 2/8 de escombros de hielo en el saco del Caletón.

El 29 de enero zarpa a Bahía Arthur y en la ruta encuentra las siguientes condiciones glaciológicas:

Bransfield. Libre para la navegación, con algunos témpanos a la deriva.

Isla Decepción. Libre.

Neumayer. Con 1/8 de escombros de hielo y 2/8 de bandejones, en general mas despejado que el 20/24 de enero, sin peligro para la navegación.

Bahía South. Con 4/8 de escombros de hielo y 2/8 de bandejones.

Estrecho Bismarck. El día 31 en la mañana navega el estrecho Bismarck con 3/8 de escombros de hielo y bandejones en aumento hacia la entrada de Palmer.

Palmer. Bahía Arthur se encontró con 3/8 de escombros de hielo, 1/8 de bandejones y varios témpanos medianos, debiendo tomarse las precauciones necesarias en el fondeadero.

Resumen general de enero (19 al 31).

Por las condiciones encontradas en las sucesivas navegaciones en la zona comprendida entre bahías Chile y Paraíso, se puede deducir que esta zona está completamente libre para la navegación, adoptando las debidas precauciones con los témpanos.

Los canales interiores: Neumayer, Lautaro, Errera, etc. presentan algunas dificultades por los continuos desplazamientos de los hielos a causa de las corrientes, pero con las debidas precauciones no ofrecen peligro serio a la navegación.

Del 2 al 8 de febrero.

Desplazamiento hacia Isla Adelaida (Bahía Margarita).

La inició el PILOTO PARDO el 2 de febrero. Las condiciones glaciológicas encontradas fueron las siguientes:

Estrecho Bismarck. Con 1/8 de escombros de hielo y témpanos pequeños entre 1/8 y 2/8. Se estima que estos témpanos pequeños son originados en los glaciares que se encuentran en Port Arthur y en la costa sur de la Isla Anvers, también algunos entran al Bismarck desde el Weste llevados por las corrientes y los vientos.

Paso Butler. Se encontró 1/8 de escombros de hielo y témpanos pequeños 2/8, sin problema serio para la navegación.

Canal Le Maire. Se encontró 1/8 de escombros de hielo, especialmente a la entrada y trozos 2/8, haciendo un total de 3/8 sin serios peligros para la navegación, excepto un témpano de tamaño mediano a la cuadra de Bahía Deloncle y un témpano algo más grande en la salida sur del canal, que obstruía el paso. El témpano debió dejarse por estribor navegando por un canalizo de 100 yardas. Este témpano se encontraba varado en un fondo aproximado de 45 brazas. El origen de este témpano se estima que está en los glaciares de Bahía Girard.

Estrecho Pénola. A su entrada se encontró 5/8 de escombros de hielo y trozos debiendo maniobrar con el buque para evitarlos, especialmente los trozos. Hacia el sur se fue aclarando, encontrando al entrar a Islas Argentinas 1/8 de hielo compuesto por escombros de hielo, hielo blando y algunos bandejones pequeños.

Fondeadero Islas Argentinas. La entrada y el fondeadero estaba libre de hielo excepto algunos bandejones que se desplazaban por efectos de la corriente. El 3 de febrero en la mañana

zarpando de Islas Argentinas encontró a la salida un bandejón de tamaño mediano que obstruía el paso dejando un pequeño canalizo de unas 45 yardas de ancho, pero tuvo que navegar el buque con cierta dificultad ya que éste lo desplazó hacia la costa.

Paso Francés. Cubierto un total de 7/8 de hielo compuesto por 2/8 de escombros de hielo, 3/8 de bandejones pequeños y 2/8 de témpanos medianos. También se apreciaron varios témpanos grandes.

Mar de Bellingshausen. Saliendo del Paso Francés se gobernó al NW con el mar cubierto 8/8 de hielo, con 1/8 de escombros de hielo, 4/8 bandejones pequeños, 1/8 bandejones grandes y 2/8 de témpanos grandes que en general se encontraban cerca de la costa.

A unas 14 millas y al 050 de la Isla Víctor Hugo, se gobernó al 270, encontrándose las mismas condiciones de hielo hasta el día 4 a las 0700 horas, en que se navegó en una zona totalmente libre de hielo y se gobernó a un rumbo general WSW. hasta las 1600 horas, en que nuevamente entró a un campo de hielo con 8/8 cubierto, compuesto por 1/8 de escombros de hielo, 5/8 bandejones y 2/8 témpanos pequeños.

A medida que se desplazaba mas al Sur, el hielo se iba haciendo mas compacto y los bandejones sumentaban de tamaño y la navegación se hacía más difícil.

El día 5 a las 0355 horas, debido al gran tamaño de los bandejones el buque se detuvo hasta las 13 horas, en que se continuó navegando con rumbo general SW. en las mismas con-

diciones de hielo hasta el día 6 a las 1300 horas, siendo detenido nuevamente. Las condiciones de hielo eran en general severas, pues los bandejones eran grandes y de un grosor medio de un metro.

Navegación de regreso. El día 7 se inicia el regreso con rumbo general norte hasta las 1430 horas, en que gobierna hacia el ENE. Alrededor de las 1300 horas se salió del campo de hielo, continuando en aguas totalmente libres de hielos.

En latitud  $65^{\circ} 20'$  Sur se navegó bordeando el hielo, compuesto de  $3/8$  de escombros de hielo que se extendían como una legua hasta la longitud  $69^{\circ} 20'$  Weste aproximadamente y al Norte hasta latitud  $64^{\circ} 35'$  aproximadamente en que se navegó el estrecho Bismarck con  $1/8$  de escombros de hielo y  $3/8$  de bandejones medianos y témpanos medianos.

En general fueron malas las condiciones glaciológicas encontradas en la navegación hacia Bahía Margarita y sólo se pudo llegar hasta latitud  $67^{\circ}$  Sur y longitud  $72^{\circ} 30'$  Weste.

Por las condiciones encontradas se estima que Bahía Margarita se encontraba cubierta de hielo no consolidado, siendo prácticamente imposible llegar a ella. Con serias dificultades se podría llegar al extremo Sur de Isla Adelaida.

La ruta interior por el Canal Grandidier y Estrecho Matha se encontraban totalmente cerrados a la navegación.

El estado glaciológico no hizo posible llegar al refugio Comodoro Guesalaga en Isla Avian y de acuerdo con las estadísticas, las posibilidades de llegar a esa zona entre los meses de enero y febrero son de un 47%.

D.- Actividades Científicas de INACH

El apoyo que el G.T.A. proporcionó a sus programas científicos fue el siguiente:

Preparación del Refugio de Caleta Copper Mine, en Isla Robert, para ser ocupado por los investigadores (biólogos) señores Carlos Orrego y Carlos Campusano L.

Durante un período (entre el 8 y 19 de enero), también estuvo de dotación en el refugio el operario señor Manuel Jofré F. del Instituto Hidrográfico de la Armadas.

El 26 de enero dieron por terminado su trabajo en Copper Mine y, posteriormente, en las navegaciones que realizara el PILOTO PARDO a otros lugares se les apoyó con helicópteros para estudios de suelo.

El trabajo general consistió en investigar, a través de la introducción de colonización de la fauna brioxena, conocer las condiciones ambientales en las cuales se desarrolla la incubación de algunas aves Antárticas y estudiar la estratificación mesofaunística de los diferentes micro ambientes que existen en los suelos sub Antárticos.

El investigador señor Pablo Vera realizó estudios de sismología en la Base O'Higgins, previa instalación de tres sismógrafos de período corto y además efectuó mantenimiento y calibramiento de todo el instrumental correspondiente, de dotación de la Base.

También permaneció en la Base O'Higgins el personal de taxidermia que trabajó en la colección de muestras para el Museo de Historia Natural (Sala Antártica).

Científicos de la Universidad de Concepción y personal del Instituto Hidrográfico embarcados en el buque oceanográfico YELCHO trabajaron conjuntamente en labores de investigaciones oceanográficas de comunidades bentónicas, cadena de alimentación y desarrollo sexual de peces, e investigaciones biológicas, tanto en Bahía Chile como en Bahía Foster (Isla Decepción).

En general su trabajo consistió en efectuar muestreos cualitativos, cuantitativos e hidrográficos de la fauna bentónica obtenidos en botellas reversibles Nansen y en curvas profundidad - temperatura por batitermógrafo.

Por medio de helicópteros desembarcó e instaló un grupo de trabajo integrado por dos investigadores geólogos y un andinista, que operó basado en dos campamentos en Isla Livingston, desde el 11 de enero hasta el 12 de febrero.

Además, entre el 28 de enero y el 12 de febrero, un investigador geólogo N.A. del N.S.F. embarcado en el buque científico HERO de la misma nacionalidad, integró este grupo chileno de Isla Livingston.

El objeto principal de su trabajo fue la confección de un mapa geológico a escala 1: 20.000 y obtener rocas allí expuestas para observar, medir y muestrearlas con el fin de complementar la investigación geomorfológica.

---

