

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  
=====

PRESENCIA DE CHILE EN LA ANTARTICA  
=====

XXXIV      O P E R A C I O N      A N T A R T I C A  
=====

1 9 7 9      -      1 9 8 0  
=====

1 9 8 3

CONFIDENCIAL

P.O.G.T.A. CONFIDENCIAL Nº 3630/1/980

PUNTA ARENAS, 15 FEB. 1980

ANEXO "B"

ACTIVIDADES CIENTIFICAS DESARROLLADAS POR EL INSTITUTO  
ANTARTICO CHILENO.

Durante la XXXIV Comisión Antártica, los Científicos embarcados por INACH efectuaron diversos estudios de las disciplinas de su competencia, los que han sido adjuntados a este Anexo de Actividades Cientificas como Apéndices.

Los buques del Grupo de Tarea Antártico dieron el máximo apoyo que fue posible dentro de las limitaciones de tiempo meteorológico y el cumplimiento del resto de las tareas asignadas.

Muchos de los estudios presentados por los Científicos de INACH son informes preliminares, los que necesitarán el proceso técnico y académico de maduración adecuado antes de convertirse en resultados científicos propiamente tales.



*Roberto E. Suazo Francis*  
Roberto E. SUAZO Francis  
Capitán de Fragata  
COMANDANTE GRUPO TAREA ANTARTICO

DISTRIBUCION

C.J.A.  
E.M.D.N.  
C.J.IIIa.Z.N.  
INACH ✓  
G.T.A.  
ARCHIVO

PUNTA ARENAS, 15 FEB. 1980

APENDICE 1 AL ANEXO "B"

INFORME DE ACTIVIDADES MAREOGRAFICAS (I.H.A.)

OBJETIVO.

Continuar con la recolección de datos en la Estación de Mareas, Bahía Fildes, Isla Rey Jorge (Base Presidente Eduardo Frei). El análisis de los registros permitirá obtener constantes de mareas para hacer de Bahía Fildes un Puerto Patrón de Mareas en la Antártica.

PARTICIPANTE:

Sargento 1º FAZ Leopoldo CACERES C. (I.H.A.).

INFORMACION:

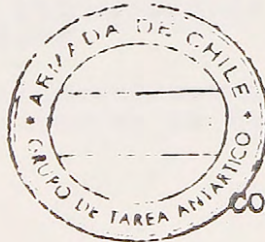
El mareógrafo de presión de gas nitrógeno "Bristol" que fue adquirido por INACH fue instalado durante el verano de 1978/79 por personal del Instituto Hidrográfico de la Armada en el Centro Meteorológico de la Fuerza Aérea, Base Presidente Eduardo Frei, Bahía Fildes.

El trabajo realizado por el participante consistió en efectuar la mantención anual del instrumental, reemplazo del mecanismo que tesa el papel en su avance diario, lubricación del sistema de relojería y asegurar la instalación del sensor para los próximos deshielos.

Se efectuó una nivelación geométrica entre el sensor del mareógrafo y las diferentes cotas fijas de mareas instaladas en la cercanía del muelle.

CONCLUSION:

Los trabajos efectuados dieron cumplimiento a la programación realizada por el I.H.A. e INACH; además permitieron al nuevo observador de mareas complementar sus conocimientos en la atención diaria del instrumento, calibración del sistema de presión, reemplazo del balón de gas y cambio mensual del rollo de papel. Además, un entrenamiento en el cálculo de los valores no armónicos de la marea que se recepcionan mensualmente en el I.H.A.



4  
Roberto E. SUAZO Francis  
Capitán de Fragata  
COMANDANTE GRUPO TAREA ANTARTICO

PUNTA ARENAS, 15 FEB 1980

APENDICE 2 AL ANEXO "B".INFORME PRELIMINAR DE GEOLOGIA ANTARTICA.INTRODUCCION.

La Comisión Geológica Antártica 1980 se desarrolló entre los días 15 de Enero y 10 de Febrero y estuvo integrada por los Geólogos Dres. Manuel SUAREZ y Alvaro FUIG, del Instituto de Investigaciones Geológicas de Chile (I.I.G.). Participó además el Diplom Geologe Ludwig HEINTZ de la Universidad Técnica de Berlín, invitado oficial del Instituto Antártico Chileno (INACH). Como medio de transporte se utilizó el "PILOTO PARDO" entre los días 15 al 23 de Enero y del 31 de Enero al 10 de Febrero, y el "YELCHO" entre los días 23 al 30 de Enero. Se usó Helicópteros para el estudio de tres localidades durante el segundo viaje del "PILOTO PARDO" y balleneras, durante tres días, del "YELCHO".

Finalmente, de 27 días de duración de la Comisión Antártica, se trabajó efectivamente alrededor de 35 horas; además se efectuó una visita geológica a los alrededores de Base Frei y a dos localidades en la Isla Hornos en el Continente Americano.

Los resultados de este estudio serán publicados por INACH en revistas científicas nacionales y/o internacionales.

OBJETIVO:

Este trabajo tuvo dos objetivos principales:

1. Estudiar algunas localidades aisladas, pero geológicamente importantes, considerando la experiencia previa de los dos Geólogos del I.I.G. en la región del archipiélago Magallánico, comparable geológicamente, en cierta medida, a la Península Antártica. Se optó por esta metodología de estudio dado que no fue posible planificar alguna investigación geológica en áreas costeras, que no fuesen adyacentes a las bases chilenas existentes, debido fundamentalmente al desconocimiento del itinerario de los buques integrantes de la Comisión Antártica.
2. Examinar la infraestructura de apoyo existente para los estudios geológicos en la Península Antártica, a fin de propo

ner el inicio de un programa de investigación geológica a mediano y a largo plazo.

LOCALIDADES GEOLOGICAS ESTUDIADAS (en orden cronológico según los buques).

Desde el "YELCHO" (una semana).

- 1 - Alrededores de la Base O'Higgins (dos localidades)
- 2 - Bahía Andvord (tres localidades)
- 3 - Isla Doumer, Sub-Base Yelcho (una localidad)
- 4 - Punta Spring (dos localidades)
- 5 - Isla Anvers, Base Palmer (una localidad)
- 6 - Isla Gándara (dos localidades)
- 7 - Costa entre Cabo Reclus y Canal Wilhelmina (8 localidades)
- 8 - Isla Lientur, Bahía Sven Foyn (una localidad)
- 9 - Isla Brabante, Bahía Buls (dos localidades)

Desde el "PILOTO PARDO" - 2º Viaje (10 días).

- 1 - Bahía Hope (una localidad)
- 2 - Isla Elefante (una localidad)
- 3 - Isla Livingston (una localidad)

LOCALIDADES VISITADAS FUERA DE PROGRAMA.

Desde el "PILOTO PARDO" - 1er. Viaje (8 días)

- 1 - Isla Hornos (dos localidades)
- 2 - Alrededores Base Frei
- 3 - Alrededores Base Prat



*Roberto E. Suazo Francis*  
 Roberto E. SUAZO Francis  
 Capitán de Fragata  
 COMANDANTE GRUPO TAREA ANTARTICO

PUNTA ARENAS, 15 FEB 1980

APENDICE 3 AL ANEXO "B"TRABAJO REALIZADO EN LA ESTACION SISMOLOGICA DE BASE  
LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS DEL 24 ENERO AL 5 DE  
FEBRERO DE 1980.ANTECEDENTES Y OBJETIVOS.

La estación sismológica de Base O'Higgins es operada en forma continua desde 1954 por las dotaciones destacadas.

Esta estación es visitada anualmente durante los períodos de verano, en los relevos, por personal del Servicio Sismológico del Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile, financiado por INACH, con el fin de realizar las calibraciones de los instrumentos sismológicos y dejar la estación operativa para el período que se inicia.

PARTICIPANTE.

Sr. Nelson ALLENDES M., Investigador del Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile.

TRABAJO REALIZADO.

Se instaló un amplificador de potencia de 60 Hz, 110 V (rms) que alimenta los motores sincrónicos de los tambores inscriptores.

Se ajustó un oscilador de 60 Hz, 12 V (peak) que actúa como oscilador del amplificador antes mencionado.

Se efectuó la calibración de galvanómetros y sismómetros de período largo, obteniendo los cursos característicos de cada uno de ellos. Estos cursos son necesarios para el posterior trabajo de investigación que se realice con los sismogramas obtenidos durante el año.

La calibración de los sismómetros y galvanómetros de período corto no fue posible realizarla debido a que el motor que mueve los tambores de inscripción correspondiente se encontraba en mal estado y no se tenía otro para reemplazarlo.

Se instaló un cargador de baterías 12 V. 15 A.

Se cambió un motor sincrónico 110 V, 60 Hz, 1/2 rpm. defectuoso, por uno en buen estado.

Se revisó el inversor TG-110, el cual no estaba en funcionamiento y se determinó trasladarlo a Santiago, para efectuar allí su reparación, pues en la Base no se contaba con los repuestos necesarios.

Se revisó el galvanómetro de período largo 65-261, el cual también se optó por trasladarlo a Santiago debido a las mismas razones dadas anteriormente.

Se ajustaron los marcos de tiempo de los registros de período largo llevándolas a su largo standard (marcos de minutos cada 3 cm.).

Tanto INACH como el Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile fueron avisados oportunamente de la situación en que se encontró la estación a la llegada a Base O'Higgins, así como de las necesidades materiales para su operación 100% en el período 1980.

Tales necesidades son:

- 1 Motor sincrónico 110 V, 60 Hz 1 rpm para los registros de período corto.
- 1 Galvanómetro período largo 65 - 261 (GEOTECH).
- 47 Cajas de papel fotográfico Kodak (c/u. con 50 hojas) (90 cm. x 30 cm.).



*R. E. Suarez Francis*

Roberto E. SUAZO Francis  
Capitán de Fragata  
COMANDANTE GRUPO TAREA ANTARTICO

P.O.G.T.A. CONFIDENCIAL 3630/1/1980

PUNTA ARENAS, 15 FEB. 1980

APENDICE 4 AL ANEXO "B"INFORME PRELIMINAR DE LA ACTIVIDAD DESARROLLADA POR EL GRUPO DE ECOLOGIA INTERMAREAL EN ENERO-FEBRERO 1980.

(20 días en el terreno)

El Grupo de Ecología Intermareal de la Universidad Católica de Santiago trabajando en Isla Robert (Shetland del Sur) desarrolló las siguientes actividades:

a. Estudio de zonas rocosas Intermareales.

Se controló las áreas estudiadas en comisiones anteriores mediante cuadrantes fotográficos de 0.25 m<sup>2</sup>. En estas áreas se tomaron niveles para trazar el perfil de la zona.

b. Conteo de regurgitados en un área establecida.

Se delimitó un área sobre la línea de marea para determinar la densidad de regurgitados. Estos están compuestos en su totalidad por *Patinigera polaris* y esta experiencia permitiría estimar predación y tamaño de presa de ese abundante invertebrado.

c. Mapeo y Batimetría de Zonas de Estudio.

No contando con una carta de escala adecuada, se procedió a mapear el lugar de estudio (desde caleta Copper Mine hasta Roquerío Gaviota). Con un Ecosonda Digital tipo Ray Jefferson 201 del Laboratorio de Zoología de la Universidad Católica se determinó las profundidades de la zona de estudio y áreas adyacentes.

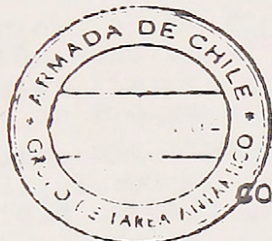
d. Distribución vertical de Algas Bentónicas.

Mediante un transecto submareal perpendicular a la línea de la costa se tomaron muestras cuantitativas ( 1 m<sup>2</sup> ), que permitiera determinar abundancia y diversidad de la Flora a lo largo de este transecto (185 mt.).

La recolección de todo lo que se encontraba en un M2 permite hacer conversiones de peso húmedo (Bromasa Húmeda) a peso seco (Bromasa Seca). Lo anterior fue posible gracias al montaje de una pieza de secado que se mantuvo funcionando todos los días de permanencia en Copper Mine.

Integrantes del Grupo de Trabajos:

- Profesor Nicolás ROZBACZYLO Castro (Jefe Grupo, Biólogo)
- Licenciado Julio VASQUEZ Castro (Biólogo)
- Andrés JULLIAN Fuentes (Buzo Dibujante)
- Antonio LARREA Mangiola (Buzo Fotógrafo)



*Roberto E. SUAZO*

Roberto E. SUAZO Francis  
Capitán de Fragata  
COMANDANTE GRUPO TAREA ANTARTICO

P.O.G.T.A. CONFIDENCIAL 3630/1/1980

PUNTA ARENAS, 15 FEB 1980

APENDICE 5 AL ANEXO "B"PROGRAMA DE PERCEPCION REMOTA DEL INSTITUTO ANTARTICO CHILENO1. FECHA Y PARTICIPANTES.

- XXXIV Comisión Antártica, Enero-Febrero 1980.
- Sr. Mauricio ARAYA Figueras, Ingeniero Civil, Jefe Sección Percepción Remota del Departamento de Geodesia - Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Jefe de Programa de INACH.
- Sr. Arnoldo RIQUELME Aravena, Ingeniero Electrónico, División NASA, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

2. OBJETIVOS GENERALES DEL PROGRAMA.

Este programa contempla el empleo de técnicas de Percepción Remota para lograr:

- a) Un mejor conocimiento de las condiciones ambientales del Territorio Antártico Chileno.
- b) Un mejor conocimiento de los recursos naturales de esta zona.

Para ello se utilizan imágenes y fotografías multiespectrales (ultravioleta, visible, infrarrojo, etc.) logradas desde diferentes niveles a través de satélites y aviones. Además, esta información es complementada con observaciones cuantitativas a nivel de terreno, de diferentes parámetros ambientales, para lo cual se emplean estaciones sensoras automáticas (plataformas de colección de datos, DCPs) que envían regularmente una información a Santiago vía satélite. Esta tecnología se conoce como Sistemas de Colección de Datos por Satélites (DCS), a la que INACH ha dado énfasis en un empleo debido a las actuales limitaciones existentes para lograr imágenes y fotografías aéreas que complementen a las de gran altura obtenidas mediante satélites. Cuando se puedan operar aviones, a través de la pista de aterrizaje que la FACH construye en la Base Presidente Frei, se intensificará el empleo de imágenes y fotografías. Dado el carácter multidisciplinario de las técnicas de percepción remota, este Programa constituye una herramienta auxiliar de valioso apoyo para los demás programas científicos que desarrolla INACH en áreas como Geología, Glaciología, Ecología, Biología, Hidrografía, etc.

3. OBJETIVOS INMEDIATOS PARA EL VERANO 1980.

La instalación de una red piloto de estaciones sensoras ambientales automáticas (DCPs) comenzó en el verano 1978, XXXII Comisión Antártica. Se pretende probar el sistema para, finalmente, desplazar una red en la Península Antártica de modo de fortalecer la posición chilena en la Antártica, a través de su Centro Meteorológico Regional Antártico Presidente Frei, que podría diseminar datos provenientes no sólo de las bases antárticas habitadas, sino además desde sitios aislados donde funcionarán DCPs. Además, esta información reunirá a futuro, cuando se puedan explotar, los recursos naturales antárticos.

Para el verano 1980 se pretende:

- a) Reininstalar la DCP ubicada en la costa del mar de Wedell, instalada en el verano 1979.
- b) Dar mantención y reactivar la DCP de la Base O'Higgins, instalada en 1978.
- c) Dar mantención y reactivar la DCP de la Base Presidente Frei, instalada en 1978 y que, a diferencia de las anteriores, operaba con el satélite GOES y no LANDSAT.
- d) Instalar una DCP en la futura pista de aterrizaje de la Base Presidente Frei.
- e) Instalar una nueva DCP en la Base Arturo Prat.

El objetivo e) se descartó en el viaje hacia la Antártica, a bordo del "PILOTO PARDO", al analizar con el Sr. Bruno KLAUE, Director Subrogante de INACH, la imposibilidad de llevarla a cabo, dada la escasa disponibilidad de tiempo (11 días en Base O'Higgins y 4 días en la Base Presidente Frei, pues los demás días se ocupaban en traslados y embarques y desembarques de elementos).

4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS.

A pesar de todas las limitaciones de tiempo, condiciones ambientales adversas, apoyo logístico, etc., se cumplieron exitosamente los objetivos planteados inicialmente. Esto fue posible en gran medida, gracias al amplísimo apoyo recibido de los buques de la Armada, "PILOTO PARDO" y "YELCHO" y de las Bases O'Higgins y Presidente Frei; además, los integrantes de este grupo de trabajo de INACH se dieron por entero para cumplir estos objetivos, siendo muy grato de destacar la excelente voluntad y espíritu de trabajo del Ingeniero Sr. Arnoldo MIQUELME Aravena. Cabe destacar también la eficiente labor del Coordinador de INACH, Capitán de Corbeta Sr. Raúl CORTHORN Lois, para hacer llegar todos los elementos a tiempo.

En Base O'Higgins el Jefe del Comando Antártico del Ejército, Coronel Sr. Luis RODRIGUEZ D. y el Comandante de la dotación 1980, Mayor Sr. Juan MORALES, pusieron a disposición todos los elementos materiales y personal que fuese necesario, no escatimándose esfuerzos para cumplir con el objetivo de reinstalar la DCP de la costa del mar de Wedell. Como ya era conocida la ruta (verano 1979) y ésta había sido marcada en gran parte por la dotación 1979, además de llevar exploradores con gran experiencia y profesionalismo de la dotación 1980, se pudo cumplir con el objetivo en forma exitosa.

El día 28 de Enero de 1980, la DCP comenzó a transmitir información meteorológica a Santiago, vía satélite Landsat, consistente en: velocidad y dirección del viento, humedad y temperatura del aire, radiación solar, presión atmosférica, temperatura de la nieve.

Como agradecimiento al Comando Antártico del Ejército por su valiosa ayuda, se rindió un homenaje a un recientemente fallecido Jefe, Coronel Sr. Sergio CARTAGENA Rojas, quien apoyó las labores de INACH en 1978 y 1979 en forma amplísima (y quien recomendó encarecidamente su apoyo para 1980), gracias a quien fue posible realizar la instalación en la costa del mar de Wedell el año pasado, hecho sin precedente en la investigación antártica chilena. Por ello, se bautizó esta estación como "Estación Meteorológica Coronel Sergio CARTAGENA Rojas".

Se revisó y reactivó la DCP de la Base O'Higgins, corrigiendo varios problemas y ubicando un nuevo panel solar, de mayor capacidad de generación energética.

En la Base Presidente Frei se revisó la DCP que debía funcionar con el satélite GOES y se le encontró un defecto interno. Por esta razón se lleva a Santiago para su reparación y se pretende devolverla a la Antártica en Marzo de 1980, en el Transporte "AQUILES" de la Armada Nacional.

La instalación de la DCP en la futura pista de aterrizaje, en el lugar conocido como Collins, se realizó con grandes sacrificios también y fue posible gracias a la cooperación recibida de la Base Presidente Frei (apoyo de Helicópteros, personal, materiales, etc.). Esta instalación se realizó los días 4 y 5 de Febrero, bajo constante nevazón y lluvia (se llegó a la Base Frei el día 2; el día 3 había una fuerte nevazón y además llegaba el buque turístico "WORLD DISCOVERER"). Esta DCP aportará valiosa información de velocidad y dirección del viento, temperatura y humedad del aire, temperatura de la nieve, datos que serán aprovechados en forma práctica a corto plazo.

## 5. ANÁLISIS FINAL.

En general, a pesar de las limitaciones, se califica de exitosa esta misión del grupo científico del Programa de

Percepción Remota de INACH. Este fue posible gracias al apoyo de las Bases O'Higgins y Presidente Frei, y Armada Nacional. No se sufrieron accidentes en las expediciones realizadas, especialmente en la costa del mar de Wedell, pese a los riesgos inherentes al clima.

6. OBSERVACIONES.

Aún cuando el resultado obtenido en la presente XXXIV Operación Antártica se considera muy bueno, se estima que en el futuro deberá contarse con un mayor tiempo de trabajo, con el propósito de optimizar las investigaciones, efectuándose además los respectivos análisis y correcciones durante la Operación.

Es conveniente que al arribar a Santiago se efectúe una reunión en INACH con los científicos participantes, para analizar problemas y soluciones a futuro.



*Roberto E. Suazo Francis*  
Roberto E. SUAZO Francis  
Capitán de Fragata  
COMANDANTE GRUPO TAREA ANTARTICO

P.O.G.T.A. CONFIDENCIAL 3630/1/1980

PUNTA ARENAS, 15 FEB 1980

APENDICE 6 AL ANEXO "B"REPARACIONES EFECTUADAS EN EL REFUGIO COPPER MINE.OBJETIVO.

Efectuar reparaciones generales en el refugio Copper Mine a objeto mantenerlo habitable y efectuar trabajos de infra estructura. Con ello se logra las comodidades propias de los grupos de trabajo que permanezcan durante las comisiones antárticas efectuando las investigaciones correspondientes a sus disciplinas.

PARTICIPANTES.

- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| - Auxiliar INACH Embarcador | Luis FLORES Martin   |
| - Auxiliar INACH            | José CARRERA Cabrera |
| - Cabo 2º (Mq.) del "PARDO" | Mario NUÑEZ Parra    |
| - Mro. 1º (Art) del "PARDO" | Roberto VALDES Meza  |

TRABAJOS REALIZADOS.

Con fecha 21 de Enero de 1980 se desembarcaron mediante Helicópteros, los elementos que constituyen las necesidades propias para las disposiciones e infraestructuras: herramientas, víveres, maderas, planchas de zinc, pinturas, etc.

La tarea del desembarco de estos elementos y personal se realizaron con dos Helicópteros, con un total de 12 viajes, durante una hora desde su iniciación.

En el primer día se acomodan los elementos llevados y se procede a continuación a iniciar el levantado de la torre. Para ello se hace montar dos poses y se colocan los fierros empotrados en el cemento. La torre quedó levantada ese mismo día. Al día siguiente se colocó el estanque.

Se continúa en forma paulatina los demás trabajos planificados, como se detallan a continuación :

- Se procede a forrar el refugio nuevo con planchas de zinc, claveteadas y aseguradas.
- Se pinta este trabajo realizado con dos manos de anticorrosivo y una mano color naranja.
- Se procede a la colocación de fittings en el baño, para conectarlos al estanque y al califont.
- Se instala una bomba reloj en un pedestal de madera empotrado en cemento, quedando a unos 30 metros del refugio, por el lugar más adecuado.

- Se procedió a hacer una canalización de captación de agua, desde una distancia de 200 Mts., colocando una manga de 90 cm. de ancho.
- Se forró el interior del vestíbulo del refugio nuevo y el interior de la caseta del baño con "Durolac".
- Se colocó a todo el piso "Superflexit" para su protección, en el refugio nuevo.
- Se efectuó una instalación eléctrica simple a todo el refugio nuevo, contando con luces e interruptores en todas sus dependencias.
- Se renovó con pintura las señalizaciones y banderas. Además se colocó una bandera en plancheta de zinc, con el letrero "CHILE" en el nuevo refugio.
- El tiempo restante después de los siete días se ocuparon en reparaciones generales, como: ordenamiento, arreglo carbonera, aseo general y todo aquello que requería reparación.

El personal participante ya indicado se retira el día 4 de Febrero por medio de Helicóptero, dejando para otra oportunidad el material llevado. Esto se efectuó el día 6 de Febrero con el retiro del Grupo Internareal.

#### TRABAJO POR REALIZAR.

En revista inspectiva al refugio Copper Mine se pudo apreciar la necesidad de efectuar los siguientes cambios y arreglos:

- Cambiar la cocina a carbón por otra, con sus caños correspondientes.
- Cambiar el piso del baño, por estar levantado por la humedad.
- Colocar cielo y piso al refugio antiguo y efectuarle una reparación general, especialmente al techo.
- Colocación de pellos para antenas telescópicas u de otro tipo, que sean fáciles de sacar.
- Colocar en tierra al lado de la bomba reloj un estanque galvanizado de 200 litros, para captación de agua.

- Efectuar impermeabilización interior de las paredes de los refugios.



*Roberto E. Suazo Francis*  
Roberto E. SUAZO Francis  
Capitán de Fragata  
COMANDANTE GRUPO TAREA ANTARTICO

