

G-10-10

91A-1073

Microsystem - MOP_DGA



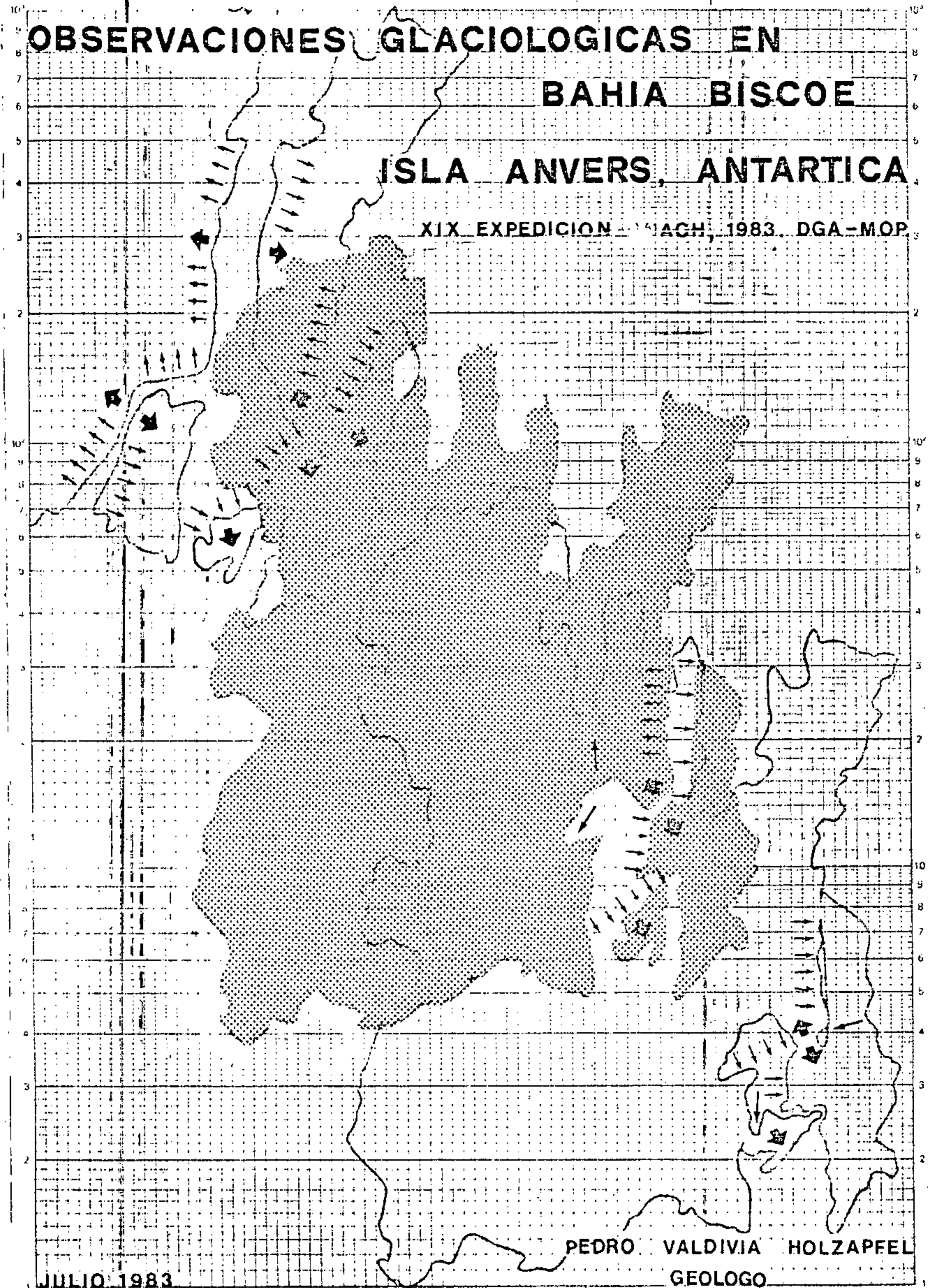
PLA



QUADRIELE SEMIQUADRANTE A 3 MODELLS

OBSERVACIONES GLACIOLOGICAS EN BAHIA BISCOE ISLA ANVERS, ANTARTICA

XIX EXPEDICION MAGN, 1983. DGA-MOP



JULIO 1983

PEDRO VALDIVIA HOLZAPFEL
GEOLOGO

TÍTULOS	1
RESUMEN	2
CAPITULO I INTRODUCCION	3
1. Objetivos del Estudio	3
2. Ubicación del Area y Accesos	4
3. Condiciones Climáticas	7
4. Método de Trabajo	10
4.1 Transporte y Comunicación	11
4.2 Densidad y Perfil de Nieve	11
4.3 Resistencia. Mecánica de la Nieve	12
4.4 Conducción Eléctrica de la Nieve	12
4.5 Temperatura	12
4.6 Ruidos	13
4.7 Topografía	13
4.8 Fotografía	13
4.9 Cartografía	13
4.10 Grupo de Trabajo	14
5. Historia y Trabajos Anteriores	15
CAPITULO II GEOLOGIA	
2.1 Generalidades	18
2.2 Rocas Sedimentarias	19
2.3 Rocas Igneas	22
2.4 Estructura	24
2.5 Aspectos Económicos	25
CAPITULO III GLACIOLOGIA	26
3.1 Red de Trabajo	26
3.2 Perfil Estratigráfico	29
3.2.1 Altura del Manto de Nieve (H) en cm.	29
3.2.2 Ubicación de las capas individualizadas, en cm.	29
3.2.3 Densidad de la Nieve	32
3.2.4 Equivalente en agua de la nieve	32
3.2.5 Granulometría del hielo, forma y temperatura	33
3.3 Propiedades Mecánicas de la Nieve	33
3.4 Aplicaciones Geofísicas	35
3.4.1 Registros Acústicos	35
3.4.2 Registros Eléctricos	37
3.5 Dinámica Glaciar	39
3.5.1 Superficie de Hielo Involucrada	39
3.5.2 Sección de la línea de Costa	40
3.5.3 Volumen de Hielo Acumulado. Período 1982-1983	40
3.5.4 Velocidad del Hielo en Condiciones Estacionarias	41
3.5.5 Perfiles Topográficos y Pendientes	42
3.5.6 Análisis de Grietas	43
3.5.7 Fenómenos Acústico-Luminosos	46
3.5.8 Clasificación de Glaciares	48

CAPITULO IV	CONCLUSIONES	50
	AGRADECIMIENTOS	53
	BIBLIOGRAFIA	54

LISTA DE FIGURAS

FIGURA N°		
1	Ubicación del Area de Estudio	5
2	Formas de Desgarro. Base O'Higgins	20
3	Perfil Estratigráfico del Hielo. Campamento N° 1	30
4	Registro Acústico a Través del Hielo	35
5	Diseño Instrumental para el Registro Radio Glaciológico Básico	36
6	Gráfico de Relación Millivolts/Decibeles (dB)	
7	Perfil de Resistividad (Puntos de Medidas. Red.)	36

LISTA DE CUADROS

CUADRO N°		
1	Mediciones Meteorológicas Generales. Palmer Station	8
2	Mediciones Meteorológicas. Palmer Station (Sept. Oct., 1981)	9
3	Análisis Granulométrico. Bahía Biscoe	20
4	Valores de la Triangulación	27
5	Distribución Espacial de las Balizas	28
6	Variación de la Cubierta de Nieve y su Densidad	30
7	Densidad de la Nieve Camp. 2	32
8	Densidad Promedio del Manto	33
9	Expresión del Plano de Hielo Continuo	34
10	Resistividad Plano Horizontal Principal	38
11	Resistividad Planos Verticales Principales	38
12	Relación Areal de la Cubierta de Hielo por Sector	39
13	Secciones de la Línea de Costa	40
14	Medición de Volúmenes de Hielo Anual Acumulado en los Sectores E y D	41

PAG.

PLANO N° 1	Cartografía Base	28/29
PLANO N° 2	Perfil Estratigráfico de Hielo Resistencia Mecánica de la Nieve (planos determinados).	31/32
APENDICES		56
N° 1	Valores de Resistencia Mecánica de la Nieve. Balizas.	57
N° 2	Resistencia Mecánica. Fórmula Americana. Pto. 3.3. Pág. 33.	62
N° 3	Gráficos del Perfil de Resistencia Mecánico.	67
N° 4	Correspondencia	68

ORD. N° 645/171 de 28 de Marzo de 1983.	68
Del: Sub-Director Científico del Instituto Antártico Chileno A: Sr. Pedro Valdivia H. Dirección General de Aguas. Obj. R/C. lo solicitado Ref: Su carta del 19 de Febrero de 1983.	
S/N° Isla Anvers, Febrero 19, 1983.	69
De: Pedro Valdivia H. A: Sr. Jefe Expedición Científica. Mat: Solicita consideración de trabajos que indica. Ref: XIX Expedición Antártica INACH.	
ORD. N° 853 del 29 de Diciembre de 1982	71
Del: Director General de Aguas A: Sr. Director del Instituto Antártico Chileno. Mat: Autorización de funcionarios Srs. Pedro Valdivia H. y Raúl Anabalón A., Campaña Antártica N° 19, 1982-1983. Ant: ORD. N° 404/902	
ORD. N° 851 del 28 de Diciembre de 1982	72
De: Director General de Aguas A: Sres. Pedro Valdivia H. y Raúl Anabalón A. Mat: Autorización de participación con Instituto Antártico. Ant: ORD. N° 404/902 del 9/12/82. Instituto Antártico Chileno.	
ORD. N° 404/902 del 9 de Diciembre de 1982	74
De: Director del Instituto Antártico Chileno A : Sr. Director General de Aguas. M.O.P. Obj: Solicita autorización para investigadores que indica. Ref: Campaña Antártica INACH N° 19, 1982/1983.	
ORD. N° 641/725	76
De: Sub-Director Científico del Instituto Antártico Chileno A: Sr. Pedro Valdivia H.	
Recibo de equipo de vestuario. Instituto Antártico Chileno. Santiago, Diciembre 30, 1982.	77
Empresa Marítima del Estado. Buque: Capitán Luis Alcázar	
MENU	
En la mar, 1° de Marzo de 1983	78
En la mar, 2 de Marzo de 1983	78
En la mar, 3 de Marzo de 1983	79
Puerto Montt, 4 de Marzo de 1983	79
En la mar, 21 de Febrero de 1983	80
En la mar, (Mar de Drake), 24 de Febrero de 1983	80
En la mar, 25 de Febrero de 1983	81
Punta Arenas, 28 de Febrero de 1983	81
Prensa y Radio	
Life, 18 de Noviembre de 1957	82
Impresión Prensa Marítima del 17 de Febrero de 1983.	84
Prensa Naval 4 de Enero de 1983	86
Resumen del Noticiero de Radio Nacional de Chile. De las 0040 del 6 de Febrero de 1983.	87
Empresa Marítima Telegrafo, Meteos	86
El Pinguino Disidente, del 22 de Febrero de 1982	89
Espiritualidad de la almohada, del 27 de Febrero de 1982.	90
La Prensa Austral, Punta Arenas, 10 de Enero de 1983.	91
El Mercurio de Santiago, Febrero de 1983.	91

OBSERVACIONES GLACIOLOGICAS EN BAHIA BISCOE
ISLA ANVERS. ANTARTICA

Pedro Valdivia Holzapfel
Geólogo
Dirección General de Aguas

* RESUMEN:

El presente estudio considera las observaciones glaciológicas desarrolladas en Bahía Biscoe, Isla Anvers (64° 48' Lat.S/ 63° 48' Long. W) con motivo de la XIX Expedición Científica Antártica del Instituto Antártico Chileno INACH 1983.

La Isla Anvers, tiene una superficie aproximada de 2300 Km² y se encuentra ubicada en el Archipiélago Palmer que se extiende unos 300 Km a lo largo del borde occidental de la Península Antártica o Tierra de O'Higgins y dista aproximadamente unos 3500 Km de la ciudad de Santiago de Chile.

Durante los meses cálidos, las condiciones climáticas del área reflejan temperaturas medias máximas cercanas a 2°C. De la misma manera, la isoterma de 0°C, varía desde el nivel del mar y aproximadamente hasta los 70 m. de altura, con evidencias de antiguas líneas de nieve o de relictos texturales sobre la superficie de nieve alrededor de los 200 m.

El fenómeno de la deriva continental se observa constantemente en la geometría capturada por los acantilados, al uno y otro lado de los canales antárticos. La magnitud de las fuerzas en juego y las masas desplazadas producen en el espectador la visión del nacimiento del continente.

En el sector afloran rocas intrusivas (dioritas) y efusivas (andesitas), en disposición inclinada a vertical. La estructura geológica presenta planos de tensión cuyas componentes principales tienen un rumbo N 81 E ± 16. Se consideran estudios petrográficos sobre 5 muestras o cortes transparentes de roca. Los depósitos sedimentarios, parcialmente corresponden, en los bordes de costa a playas de bolones redondeados y que hacia el margen interior se encuentran representados por morrenas, producto de la excavación glaciaria.

La investigación de la geometría del manto de nieve, permitió la evaluación de sus características básicas, tales como el perfil estratigráfico, densidad, temperatura, resistividad eléctrica, además de efectuar aplicaciones básicas en radioglaciología. Conjuntamente con la determinación de las propiedades mecánicas de la nieve se aplicó un método económico de reconocimiento de planos de hielo, el cual fue apoyado por estratigrafía en pozos.

Desde el punto de vista glaciológico se confeccionó una red de trabajo constituida por alrededor de 40 balizas distribuidas entre el campamento base (costa) y el campamento N°1 (Plateau interior), los cuales permitieron medir la variación de la superficie de nieve. Aún cuando la red de balizas entregó datos en un 62,5% de ellas, se puede establecer que durante el período Enero-Febrero, el manto de nieve se transformó a un ritmo de 19,7 cm. diarios, sobre una densidad promedio de 0,44 ± 0,06 gr/cm³.

Las velocidades estimadas por el método de balance de masa topográfico, son del orden de 1,2 a 2,7 m/día como mínimo *minimumum*. El análisis de alrededor de 380 grietas, permitió determinar que sus longitudes varían entre 120 ± 54 m y 878 ± 159 m y que tienen su máxima distribución espacial entre los 0 y 300 sobre el nivel del mar.

Las observaciones glaciológicas realizadas parecen indicar que una gran parte del movimiento regresivo del glaciar ocurre sobre una cama de roca compuesta por sedimentos deformables cuya variación de la pendiente topográfica de fondo es acusada en la superficie por un sistema de grietas ordenadas.

La cantidad promedio de nieve precipitada, es de alrededor de 360 m anuales, los cuales probablemente resulten insuficientes para compensar el déficit de la masa de hielo y nieve provocada por la precipitación al mar y otros procesos físicos. El proceso regresivo del hielo antártico parece "casi" evidente.

El proceso general del medio ambiente local parece transparente, e intervienen fundamentalmente las fluctuaciones solares y la acción derivada entre las superficies del hielo, del mar y la atmósfera. Aún cuando la invasión de las aves es evidente, los primogénitos y probablemente los últimos en dejar el continente sean los líquenes.

La observación de fenómenos acústicos-luminosos provocan en el espectador sentimientos de apertura hacia el conocimiento del ciclo hidrológico y de la vida en general.

CAPITULO I

I N T R O D U C C I O N1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El presente informe, que se introduce en las disciplinas de Geodesia y Glaciología, constituye un relato parcial de las actividades desarrolladas en los glaciares de la Isla Anvers, durante los meses de Enero y Febrero de 1983, con motivo de la XIX Expedición Científica que desarrolló el Instituto Antártico Chileno (INACH), como parte de su programa Ciencias de la Tierra.

Los objetivos generales considerados fueron determinar la dinámica general del hielo utilizando métodos glaciológicos y geomorfológicos con observaciones de la variación de la superficie de nieve y la confección de perfiles estratigráficos del hielo.

Los aspectos geodésicos fueron apoyados mediante el posicionamiento satelitario y uso del efecto Doppler en interacción con un vértice existente en la Estación Norteamericana Palmer. Este programa dirigido por el profesor Sr. Víctor Villanueva del INACH, y el Dr. Guenter Seeber de la Universidad de Hannover (Alemania Federal), se extenderá a la próxima temporada 1984.

En lo estructural se efectuaron análisis de la distribución espacial de las grietas, como así la determinación de las propiedades mecánicas de la resistencia de la nieve, e interpretación de las fluctuaciones o comportamiento de los frentes glaciares, además de intentar una clasificación general de los glaciares reconocidos. Se consideraron estudios petrográficos a partir de muestreos geológicos en afloramientos existentes en la zona en estudio con la determina-

ción de la estructura local con previsión del aspecto regional.

2. UBICACION DEL AREA Y ACCESOS

La Isla Anvers tiene una superficie aproximada de 33074 Km² las dimensiones de sus ejes longitudinal y transversal son de 208 y 158 Km. respectivamente y es la mayor de las islas pertenecientes al Archipiélago Palmer, el cual se extiende unos 250 Km. a lo largo del borde occidental de la Península Antártica.

En homenaje al navegante Nathaniel B. Palmer (Connecticut, USA), quien en su goleta Héroe, se aproximó al continente en noviembre de 1820 y que desde la cima del Volcán de la Isla Decepción, vió tierra al Sur, el Almirantazgo Británico decidió llamar a la Costa Meridional del Estrecho, entre el Continente y la Isla Trinidad, Costa Palmer.

La zona estudiada corresponde a la denominada Bahía Biscoe que se encuentra aproximadamente entre los paralelos 64° 48' 30" y 64° 49' 30" Lat. S. y los meridianos 63° 48' y 64° 44' Long. W. Algunos de los montes principales de la Isla son el Mte. Williams (1515 m); Mte. Agamenón (2574 m); Mte. Francés (2822 m) y el Mte. Héctor (2820 m) entre otros. (Fig. N° 1).

El acceso a la isla fué realizado a bordo de la Motonave Cap. Luis Alcázar, perteneciente a la Empresa Marítima del Estado. El barco que fué fletado por el INACH para realizar la XIX Expedición Antártica, desplaza 353 Ton., sobre una eslora de 46,5 m. con una manga de 7,5 m. y un andar de 12 nudos/hora.

El viaje de ida se extendió entre los días 3 al 15 de Enero de 1983, e involucró el zarpe desde la ciudad de Puerto Montt, la trave

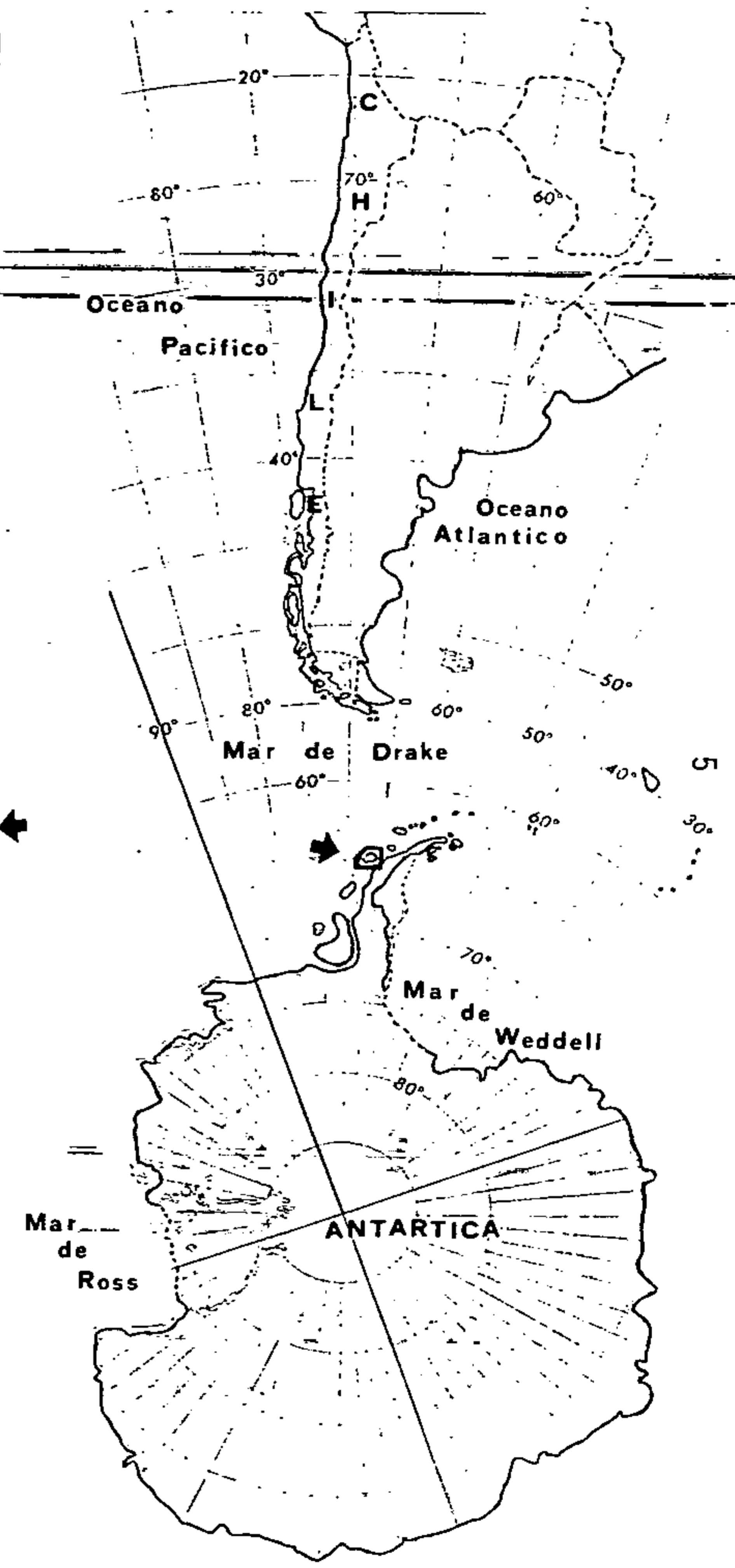
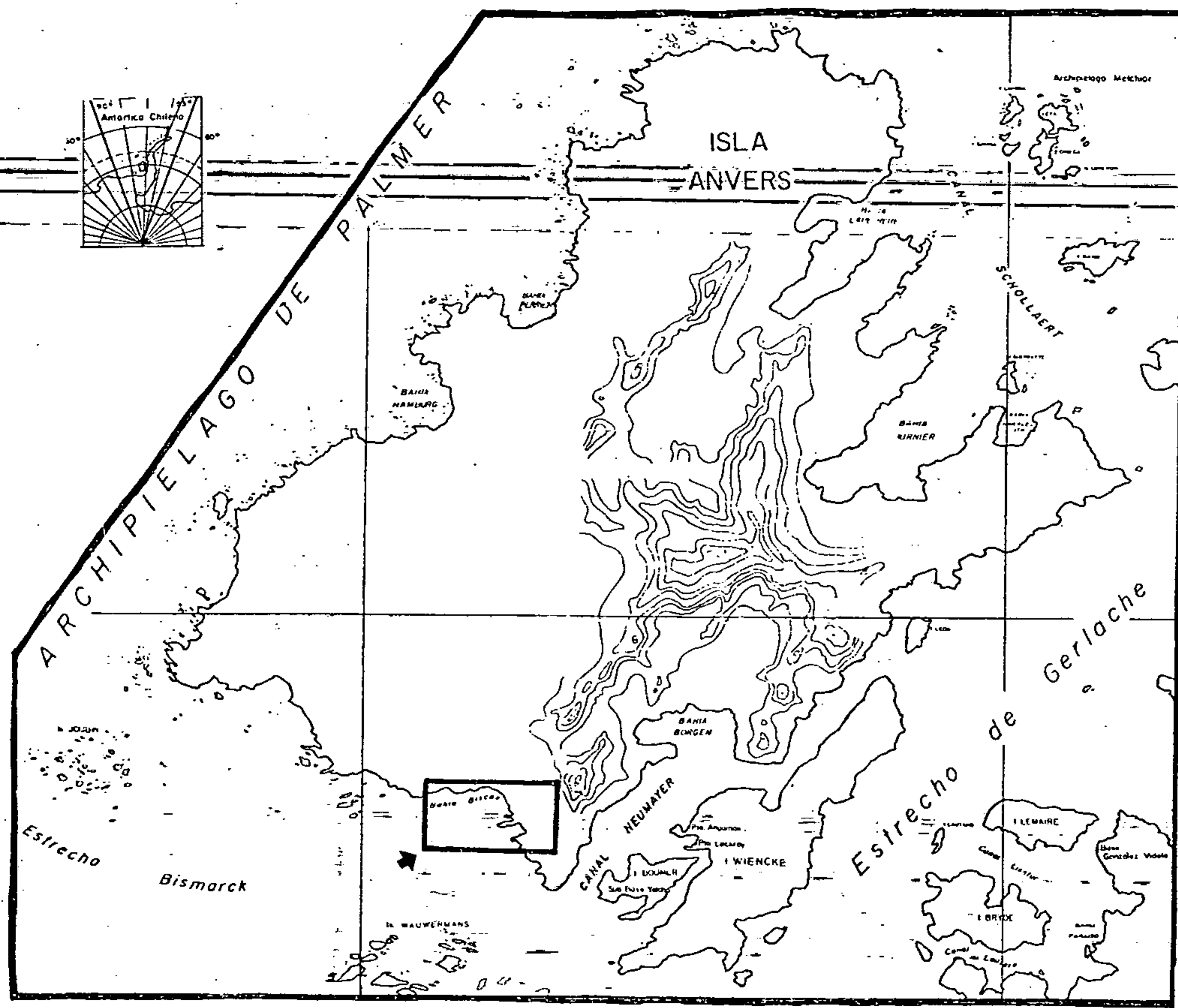


FIG. N° 1 Ubicación del Area de Estudio

sía de los Canales y el Estrecho de Magallanes hasta arribar a la ciudad de Punta Arenas, viaje que requirió de 5 días de navegación.

Debido a problemas derivados por mal funcionamiento del radar y que obligaron en definitiva a su cambio, y además de la instalación de un navegador satelitario la M/N debió permanecer en puerto durante 3 días.

A la medianoche del 10 de Enero, la M/N Alcázar, surcó nuevamente el Estrecho de Magallanes, el Canal de los Balleneros para internarse posteriormente al Mar de Drake por el paso Richmond, entre las Islas Nueva y Lenox, más allá del Cabo de Hornos.

La travesía fue interrumpida por las malas condiciones marítimas, fenómeno por el cual hubo que fondear en espera de mejores condiciones en las Islas Wollaston, específicamente en la Isla Deceit, caleta Wilfredo; 55° 52' 2 Lat. S/67° 05' 7 Long. W.; 19:07 Hrs. Viernes 14, 1983.

El día 16 de [?] Abril se tomaron las siguientes observaciones de posicionamiento satelitario; 10:05 Hrs. a 59° 29' 6 Lat.S/ 62° 38' 8 Long. W. 11:30 Hrs. a 59° 42' 1 Lat.S/ 62° 20' 5 Long. W. Presión atmosférica 753 mm Hg.

Luego de cruzar el Mar de Drake, se observaron las Islas Shetland del Sur, desembarcando en la Bahía Chile en donde se ubica la Base Naval Chilena Cap. Arturo Prat, 62° 30' Lat. S y 59° 41 Long. W (D3). En la Bahía Fildes perteneciente al mismo conjunto, se encuentran las Bases Chilenas Centro Meteorológico Pdte. Frei y Tte. Marsh de la Fuerza Aérea, 62° 12' Lat. S y 58° 55' Long. W. Inmediato a estas Bases se encuentra la Base Rusa Bellingshausen.

El día 17 de Enero, se cruzó el Estrecho de Bransfield para reco-

nocer en el territorio peninsular la Base Militar Gral. Bernardo O'Higgins, en la Rada Covadonga a los 63° 19' Lat. S. y 57° 54' Long.W.

En cada Base chilena visitada, la expedición INACH desembarcó los materiales y el personal técnico y científico que conduce investigaciones en las áreas de Geofísica y Técnicas Satelitarias de percepción remota de datos ambientales, asociados a los Programas LANDSAT, GOES.

Después de un día de navegación hacia el Sur por el Canal Gerlache hubo de fondear en la Bahía Borgen, para luego trasladarse a Puerto Lockroy, Isla Wiencke. A las 23:30 hrs. del 18 de Abril, el navegador satelitario indicaba la siguiente posición 64° 43' 3 Lat. S/ 63° 29' 2 Long. W.

Otros grupos de trabajo en diferentes disciplinas fueron transportados por la Fuerza Aérea de Chile (FACH), desde Punta Arenas a la Base Tte. Marsh, en un avión de transporte Hércules, C-130, en un vuelo de 6 horas de duración.

En la mañana se observaron 2 yates de 12 m de eslora, el Willyway (Holandés) y Graham (Francés). Expedition Antartique Mer-Montagne-69° Sud, 64° West, 1982/1983.

Hacia el canal Neumayer se observó una lucecita de un barco, posiblemente el actual Héroe.

3. CONDICIONES CLIMATICAS

En el área de Bahía Biscoe, el clima se presenta modificado por las condiciones costero-oceánicas. En general se observó que entre los días 19 de Enero y 19 de Febrero de 1983, hubieron aproximadamente 10 días de sol con cielo descubierto y aproximadamente la mitad de ellos tuvieron noches transparentes que permitieron observar los astros.

Durante el mes de Febrero, existieron condiciones de tormenta declarada con fuertes marejadas (Feb. 14, 1983) durante 3 días.

Precipitaciones líquidas de corta duración y escasa magnitud no alcanzaron las 5 oportunidades, de igual manera y como alternaciones se acompañaban con nieve fina blanca (drift snow), además de granizos y formas esféricas menores que 3 mm de diámetro.

En sólo 2 oportunidades, que en tiempo real no superó 2 noches y sus días se dieron vientos con velocidades mayores que 90 Km/hora.

El resto del tiempo transcurrió entre días grises claros sin sol y gran nubosidad. El registro parcial de los datos meteorológicos fueron tomados en el campamento base por el Técnico Hidrólogo de la Dirección General de Aguas Sr. Raúl Anabalón A.

En el Cuadro N° 1 se observan algunos valores de parámetros meteorológicos determinados por la Estación Palmer (64° 46' S/67° 3' W a nivel del mar). Análogamente el Cuadro N° 2, contrasta algunos valores obtenidos en la misma Estación, durante los meses de Agosto y Octubre de 1981.

Estación: Palmer Station Latitud: 64° 46' S Long. 64° 3' W
 Altura: nivel del mar

Temperatura baja extrema	- 31° C
Temperatura media del mes más helado	- 10° C
Temperatura media anual	- 3° C
Temperatura media del mes más cálido	2° C
Temperatura extrema alta	9° C
Precipitación (con equivalente en agua)	61 cm
Nieve (incluida en la precipitación indicada)	360 cm
10 cm. de nieve = 1 cm de agua	

C U A D R O N° 1

MEDICIONES METEOROLOGICAS GENERALES. PALMER STATION.

Parámetros	Ago.1981	Sep.1981	Oct.1981
Temperatura Media °C	- 8.8	- 8.3	- 5.3
Temperatura Máxima °C	2.0	1.0	6.0
Día	30	16	20
Temperatura Mínima °C	- 2.2	-23.1	- 2.1
Día	5	27	4
Presión Media (mb)	987.4	988.5	988.1
Presión Máxima (mb)	1021.0	1025.0	1007.0
Día	31	1	5
Presión Mínima (mb)	962.0	952.0	965.0
Día	27	23	29
Caída de Nieve (mm)	22.9	40.6	762.0
Dirección preferencial del viento	030°	150°	010°
Velocidad media del viento (m/seg)	4.5	2.0	2.7
Velocidad máxima del viento (m/seg)	31.3	26.8	24.6
Día	-	-	28
Rumbo	030	360°	020°
Cobertura del cielo	7/10	8/10	9/10
Número de días claros	3	1	1
Número de días nublados	12	13	4
Número de días nublados parciales	16	16	26
Número de días con variabilidad menor que 0.4 Km	0	1	0

Fuente de Información Meteorológica: National Climate Center, Asheville,
North Carolina 28801, USA

C U A D R O N° 2

MEDICIONES METEOROLOGICAS. PALMER STATION. PERIODO AGOSTO A OCTUBRE, 1981.

4. Método de Trabajo

La permanencia en la Isla Anvers comprendió un período de 4 semanas (Enero 19 a Febrero 19). Los trabajos de instalación y retiro del campamento como así el desempaque y empaque de los instrumentos y equipaje consumieron una semana. Las condiciones climáticas adversas al desarrollo de los trabajos en el interior del campo de hielo pueden estimarse cercanos a una semana, aún cuando su distribución no fue continua.

El Campamento Base Doppler, ubicado a los $64^{\circ} 49' 15''$ Lat. S. y $63^{\circ} 45' 39''$ Long. W, sobre una altura de geóide de + 30.34 m. fue instalado en el Sector Oriental de Bahía Biscoe, en el área de Punta Acceso y aproximadamente a unos 10 m sobre el nivel del mar sus coordenadas fueron determinadas mediante el posicionamiento satelitario que apoyó las mediciones Doppler de la Misión Alemana.

El Campamento de Penetración N° 1, construido bajo el hielo, tuvo como coordenadas $64^{\circ} 45' 1''$ Lat. S y $63^{\circ} 44' 38''$ Long. W., sobre una altura de geóide de + 484,2 m., sus características constructivas corresponden a una excavación de 2,45 x 1,75 x 3,20 m. y hacia cuyas bandas laterales de fondo, se realizaron excavaciones en forma de cúpulas inscritas en un volumen de 1 x 2 x 1 m. en donde se instalaron las carpas en que alojarían por turnos de a 2 personas durante la temporada. El pasillo de acceso se extendía 6 m. sobre la horizontal y presentaba entre sus extremos un curvamiento cercano a los 15° , dejando un espacio como salida con una altura de 0.80 m.

El techo fue construido con maderas preparadas a modo de vigas apernadas y sobre las cuales se extendió una lona impermeable la cual

fue fijada al hielo mediante estacas de aluminio y luego toda su periferia se rodeó de coligues con banderolas para destacarla como área de peligro al tránsito.

Los Campamentos N° 2 y N° 3, ambos fueron instalados en carpas superficiales y su posicionamiento correspondió a las coordenadas $64^{\circ} 40' 31,2''$ Lat. S $63^{\circ} 48' 2.8''$ Long. W sobre una altura de geode de + 720 m y de $64^{\circ} 41' 38''$ Lat. S y $63^{\circ} 52' 18''$ Long. W sobre una altura de geode de + 626 m., respectivamente.

La pista de circulación entre los campamentos fue señalizada mediante coligues con banderolas azules y rojas las cuales se denominan balizas y cuya distribución espacial se trata en el punto 3.1

A continuación se detallan los diversos instrumentos utilizados durante las observaciones, incluyéndose a modo de apéndices los procedimientos, observaciones, normas y aplicaciones en que se fundamentan los criterios utilizados.

4.1 Transporte y Comunicación

- 1 Mototobogán AKTIY, con su carro de arrastre o banana
- 1 Tranceptor Portátil Motorola

4.2 Densidad y Perfil de Nieve

- 2 Tubos muestreadores de nieves con sus respectivas gomas
- $\emptyset(1,2) = 5.7 \text{ cm}$ Volumen(1,2) 497,52 cm³ Peso(1,2) 430 grs.

Peso de las gomas (pares) $G(1,2) = 70$ grs.

- 1 Auger sacatestigo $\varnothing = 7,5$ cm, con 3 barras de extensión de 1 m c/u
- 1 Balanza de resorte marca Harson 269 cuyo recipiente contiene un volumen de 520 cm³ y un peso de
- 1 Dinamómetro (Cap.12,5 Ft) Leupold y Stevens instrumentos en pulgadas
- 1 Cuenta hilos de lectura milimétrica por 3 de aumentos
- 1 Equipo Monterosa con 2 tubos de muestreo, manilla de apriete y su respectivo gancho para pesar

4.3 Resistencia Mecánica de la nieve

- 1 Rammsonde Suiza con 4 barras de extensión de 1 m c/u.
- 1 Peso de 3 Kg.
- 1 Peso de 1 Kg.
- 1 Barra de Conducción de la carga, altura modificada en 45 cm.

4.4 Conducción Eléctrica de la nieve

- 1 Mini-multímetro A & D Modelo TR-6355 Normende Electronics

4.5 Temperatura

- 1 Tele-termómetro Yellow Springs Instrument Co, Inc. Calibrado Dic. 14, 1982

4.6 Ruidos

- 1 Grabadora portátil cassette Sanyo
- 1 Micrófono Dinámico Phillips
- 1 Osciloscopio (Depto. Comunicaciones MOP.)
- 1 Tester Digital (Id.)

4.7 Topografía

- 1 Theodolito Universal; Wild T2 centesimal
- 1 Distanciómetro Wild Distomat LED/314 L
- 1 Huincha de 30 m
- 1 Brújula sexagesimal Nishima
- 1 Altimetro Thommen (0-5000 m) con resolución de 0.5 m
- 1 Telémetro Wild (0-700 m)

4.8 Fotografía

- 1 Máquina fotográfica Nikon FT3
- Lente normal 50 mm: 1:2
- Lente zoom 70-220 mm; 1:3,2
- Lente 135 mm ; 1:2,8
- Rollos Agfa Diapositivas a color 35 mm, 50 ASA
- Rollos Kodak infrarrojo 35 mm.

4.9 Cartografía

El mapa utilizado como cartografía básica fué restituido por el Directorate of Overseas Surveys 1964 (D.O.S. 310) a partir de las fotografías aéreas tomadas por la Hunting Aerosurveys Ltd. Diciembre 1956. La triangulación está apoyada astronómicamente desde Port Lockroy $64^{\circ} 49' 35''$ S y $63^{\circ} 30' 36''$ (Capt.

A Taylor R.C.E. Agosto 1944). La variación magnética en Port Lockroy es $17^{\circ} 20' E$ (1951), Proyección Orthomorfica Cónica Lambert y su Latitud de Origen está a los $70^{\circ} S$, con un factor de escala en el origen de 0,9931 y basada en el Geoide de Clarke 1880, Primera Edición Crown 1964.

4.10 Grupo de Trabajo

Nuestro grupo de trabajo estuvo constituido por el Jefe del Programa Prof. Sr. Víctor Villanueva L., Miembro de la Subdirección Científica del INACH; el Ing. Civil Sr. José M. Martín Y, especialidad en Hidráulica y Geodesia Aplicada; los Ing. Civiles egresados U. de Chile, Srs. Jorge Oyarzún U., especialidad en Diseño de Aeropuertos y Equipos de Fuerza Eléctrica y don Marcelo Vargas C., especialidad en Estructuras. El grupo de especialistas de apoyo en Alta Montaña los constituían el Técnico Hidrólogo Sr. Raúl Anabalón A., especialista en Nivometría y Rutas de Nieve y el Sr. Rubén Lamilla G., andinista experto, seleccionado nacional Expediciones a los Himalayas, Aconcagua y Patagonia, especialidad en Seguridad y Prevención de Riesgos.

Anexo a nosotros estaban los especialistas en Doppler, de nacionalidad alemana y pertenecientes al Institut Für Theoretische Geodesie, Universidad de Hannover, Dipl. Ing. Sr. Heinrich Hinze. Geodesta Jefe del Grupo de Trabajo, y el Ing. egresado

Sr. Heiner Lange, memorista cuya tesis de grado corresponde a parte de este programa, y el Ing. Manfred Schnüell, especialidad en Informática.

5. HISTORIA Y TRABAJOS ANTERIORES

Probablemente el primer desembarco en la Isla Anvers fue realizado por el Cap. Inglés John Biscoe, en nombre del Rey. William IV y la denominó la Tierra de Graham, cuyas actuales toponimias Chilena y Argentina son, Tierra de O'Higgins y Tierra de San Martín, respectivamente. Aunque no fue sino hasta 1898 fecha en que el Tte. Belga Adrien de Gerlache en su barco Bélgica descubrió que la Isla Anvers era en realidad una isla.

Otras expediciones tempranas a la isla fueron realizadas por Nordenskiöld de Suecia en 1901-1903; Charcot de Francia en 1904 y luego entre 1908-1910.

En 1920 los barcos Discovery y William Scoresby constituyen parte de la expedición científica británica que realizó estudios de Oceanografía física y biológica en esta área.

De 1934 a 1937 la Expedición Científica Inglesa a la Tierra de Graham, instaló su base en la Isla Wienke, aproximadamente unos 14 Km. al E de la Bahía Biscoe, y se mantuvo hasta la década de 1960, realizando estudios en las Areas de Geología, Glaciología, Biología y Observaciones de Alturas de Mareas.

La primera ocupación de la Isla Anvers se realizó en el Verano de 1954-1955, cuando los británicos establecieron la base N, la cual operaron entre los años 1957-1958, con motivo del Año Geofísico Internacional (IGY).

Durante los veranos de 1928-1929 y 1929-1930 la Sociedad Geográfica Americana patrocinó la expedición conducida por el australiano Hubert Wilkins cuyo objetivo fue cruzar la Antártica por aeroplano. En Diciembre de 1929, un vuelo exploratorio fue realizado a través del Canal Neumayer, entre la Isla Anvers y la Isla Wiencke.

La Primera estación Norteamericana en la Península Antártica fue establecida en Marzo de 1940 como parte del Programa del Servicio Antártico Norteamericano.

Durante el Verano de 1946-1947 la Marina Estadounidense realizó la Operación Highjump que obtuvo fotografías aéreas de las Islas Charcot, Alexander y Anvers, hacia el Estrecho de Bransfield en camino del Mar de Weddell. En la tarde del 6 de Febrero de 1947, el Gobierno de Chile instaló su primera Estación Meteorológica y Destacamento Naval Antártico (Silva R. 1947). Al año siguiente organizó otra base militar y construyó un desembarcadero en la Isla Greenwich; en 1952 se comenzó a construir un muelle de más de 1200 m. de largo en la Isla Decepción. En la actualidad el Instituto Antártico ha finalizado la XIX Expedición Antártica Chilena, desarrollada durante los Veranos de cada año.

En Febrero de 1965 tuvo lugar la ceremonia de inauguración de la Estación Palmer (USA), y el primer grupo de trabajo de la temporada de invierno estuvo compuesta por 3 glaciólogos, 2 biólogos y 4 marinos (un médico, un operador de radio, un mecánico y un cocinero). El trabajo científico tuvo características de reconocimiento de la acumulación de nieve, registros del tiempo atmosférico y colecciones biológicas. Posteriormente glaciólogos de la Universidad de Ohio, midieron la acumulación de nieve, el movimiento del hielo, esfuerzos (Strain) y estimaron el espesor del hielo en el Piedmont de Mar Ice

adyacente a la Palmer Station.

En la actualidad, el Instituto Antártico Chileno (INACH) y la Fuerza Aérea de Chile (FACH), son los organismos con más destacada participación en programas de Desarrollo e Investigación Antártica.

Una extensa bibliografía relativa a trabajos realizados en la Península Antártica, fue desarrollado por el Instituto de Investigaciones Geológicas, Vieyra, C., 1976

Aportes de Autores Nacionales al conocimiento Geológico del Territorio Antártico Chileno, Contribución N° 226 , IIG, Santiago.

Estudios de Glaciología y Geodesia en el área de Isla Anvers y Punta Spring, fueron realizados en anteriores expediciones del INACH, por el Dr. Cedomir Marangunic D. y el Ing. Sr. Víctor Villanueva L.

2.1 Generalidades

La travesía en barco por los canales de la XI y XII regiones es una entrega constante de información relativa a las formas costeras colapsadas y aborregadas, a las estructuras orientadas de los canales, a la permanencia con que se suceden los cambios meteorológicos con sus ondas en líneas, nieves y planos en el hielo y esas nubes con tantas formas, tantos problemas de explicar y prever.

El fenómeno de la deriva continental se observa constantemente por la geometría capturada en los acantilados, al uno y otro lado de los canales antárticos por la magnitud de las fuerzas en juego y la cantidad de masa desplazada, hacen que el espectador no dude del nacimiento del continente que se viste de simétrico y blanco frío.

A los 60° de latitud Sur, el mar de Drake, separa el Continente Sur-Americano de la Península Antártica. A esta latitud, ambos continentes son separados por una corriente desplazadora de continentes y cuya actitud puede observarse en el denominado Arco de Escocia. Fuenzalida R., 1972, establece correlaciones entre los Andes Patagónicos y los Antárticos, planteando soluciones vectoriales a los movimientos de placas.

En las zonas de borde, en donde actúan las corrientes desplazadoras, las líneas de fuerza se disponen según planos curvos generados por el movimiento de rotación inverso de ambas corrientes y cuyo producto es la ductil deformación de la cordillera intercontinental andina-antártica. Este movimiento general participa directamente sobre el Archipiélago de Palmer, tal que las Islas Anvers, Doumer y Wienke responden a una separación y alzamientos que invita a medirlos

Cualquiera sea la hipótesis que reproduzca el fenómeno de separación ini

cial o desgarro del cuerpo masivo y luego su alejamiento, análogos al indicado por la Fig. N° 2 , y que se desarrolla lentamente en las cercanías de la Base O'Higgins; permitiría explicar la existencia de los bloques angulares que no demuestran indicio de transporte por hielo y cuya génesis estaría relacionada con la acción del esfuerzo de corte y luego con la acción general del clima. (I.H.A. Depto. Oceanografía, 1981.)

Las formas glaciares han excavado pero no han creado una topografía diferente a la preexistente. El lecho modelado y libre de hielo de la Isla Anvers se encuentra constituido en esencia por materiales de una antigua morrena de fondo depositada sobre rocas que tienen expresión como afloramientos en otros sectores.

Las rocas estratificadas en la isla corresponden a rocas volcánicas, andesitas porfíricas brechas y aglomerados pertenecientes a los Fm. Isla Wienle de edad estimada Cretásica..

Las rocas intrusivas varían entre granodioritas, Dioritas de Hornblenda y Dioritas cuarcíferas y monzodioritas.

2.2 Rocas Sedimentarias

Los depósitos sedimentarios ubicados en el sector más septentrional de Bahía Biscoe, corresponden a una playa estructural de bolones, de tamaños variables entre 80 y 10 cm. y cuya distribución de los tamaños va desde los bolones grandes al Sur a bolones chicos en el Norte.

La playa es un sector de unos 150 m. de longitud, de forma cóncava en plano y con un área libre de hielos no mayor que 5 m. durante la baja mar. Una pared de hielo de aproximadamente 9 m. de altura, descarga a los pies de ella, dejando a la vista el nacimiento de una morrena que está atrapada

por congelación con una pendiente de 41° .

Durante los días de calor la nieve se desliza sobre este plano produciendo un ruido similar a un cascabel que pierde intensidad.

La cobertura superficial está representada por dos tipos de sedimentos, que diferenciados según su madurez mineralógica, redondeamiento y génesis dan origen a los bloques angulares y redondeados, además de los materiales finos de piedemontes. La línea de costa, en su mayor extensión, está representada por acantilados de hielo que se encuentran apoyados en parte sobre el sustrato rocoso y en parte descansando sobre el mismo hielo proyectado hacia las profundidades de los canales que configuran el archipiélago.

La cobertura sugiere la existencia de un suelo permanentemente helado y cuya expresión varía en profundidad 0.60-0.40 m. respecto de los afloramientos intrusivos y en cuya superficie se encuentran gran número de bloques erráticos con volúmenes cercanos al m^3 , con presencia de profundas estrías, $\pm 1,0$ mm. Depósitos de material fino, cuya granulometría se expone en el Cuadro N° 3 las rodea a modo de asociación, resultando en consecuencia un buen sitio para buscar este material apto para hacer las carpetas de suelo a las capas, a modo de contrarrestar la gran cantidad de bloques menores diseminados a tal punto que es difícil hallar un espacio de $1 m^2$ desocupado de piedras y sin una proyección media entre 10 y 90 cm. de desarrollo sobre el nivel del suelo.

Los depósitos de morrenas frontales corresponden a 2 arcos semicirculares, a modo de luna nueva y cuya superficie en el plano vertical semeja un triángulo rectángulo de aproximadamente 7 m. de altura por 14 m. en la base, aún cuando lo último es virtual por cuanto fue deformado 1 lado durante un período de retroceso glacial y un nuevo avance que generó la arruga sobre el "cateto" análogo provocando la otra cresta de la morrena.

La lengua glacial perteneciente a la punta Biscoe (Pingüinera) es en estricto una lengua expandida que se desparrama sobre estos discontinuos afloramientos a causa de la existencia de depresiones o áreas hundidas con canales intermedios que por reflejo del comportamiento del fondo deforman la superficie del hielo. Por analogía a este ejemplo se cree que la Isla Anvers ha de variar mucho su forma en los próximos 150 años, por cuanto actualmente es parte de un archipiélago cubierto por hielo apoyado sobre el suelo y/o el mar que no hace otra cosa que rellenar los espacios estructurales productos de las megafallas y de la deriva general y sobre cuyos acantilados el hielo se colapsa con truenos anticipativos a la grieta o al derrumbe.

2.3 Rocas Igneas

Los afloramientos de las rocas existentes en el área de bahía Biscoe, corresponden a rocas intrusivas (Dioritas) fuertemente fracturadas, que sobresalen a depósitos de lavas básicas sometidas a control estructural.

Observaciones microscópicas de los cortes transparentes (N° 1 al 5) revelan algunas de las características que se indican a continuación.

Muestra N° 1: Roca intrusiva clasificada entre Monzodiorita a Diorita, presenta una textura con fábrica granular, subhedral a anhedral, fenómeno probablemente de un cambio en las condiciones termodinámicas de la serie natural. En su forma subhedral el tamaño de las plagioclasas alcanza a 2 mm., presencia de Feldspatos potásicos. Los cristales de cuarzo presentan tamaños entre 0.3 y 0.5 mm., algunos de cuyos cristales mayores presentan extinción ondulosa, en parte recristalizados por cristales menores que 0.2 mm. muy limpios y translúcidos. Se observan texturas de borde, entrecrecimiento de cuarzo y plagioclasas del ti

po An 30 (Andesina). Como minerales de alteración, elementos ferromagnesianos y opacos en general se presentan alterados a clorita (como minerales a accesorios se presenta Biotita y anfíbolos).

La textura anhedral, en cambio, presenta tamaños de cristales menores que 0.5 mm., cristales aislados de ferromagnesianos escapan de esta medida. La composición de la plagioclasa que dó indeterminada y se presenta alterada a sericita y con un incremento de feldespatos potásicos y menos cuarzo en porcentaje respecto del anterior y con tamaños entre 0 - 0.3 mm. en una masa fina de ferromagnesianos, clorita y anfíbolos, presencia de epidota y calcita producto de alteración de carbonatos.

Muestra N° 2 Roca efusiva, lava de color oscuro con fenocristales de plagioclasas con tamaños alrededor de \pm 1 mm. con presencia de calcita como producto de alteración de los feldespatos. La masa fundamental, opaca en exceso, presenta microlitos de plagioclasas y de ferromagnesianos. Presenta planos lineamientos de carácter estructural, similares a microdiacclasas.

Muestra N° 3 Roca efusiva, lava, de color verde claro, con masa fundamental de clorita y epidota textura de aspecto afanítica, microgranular, con un 5% de aislados cristales subhedrales de plagioclasas de composición indeterminada alterados a sericita con presencia de vetillas de carbonato alterados a calcita.

Muestra N° 4 Roca efusiva, lava, de color verdoso, con masa fundamental de aspecto microlítico y con cristales de plagioclasas anhedrales a calcitas con guías y vetillas de opacos y epidota con escazo

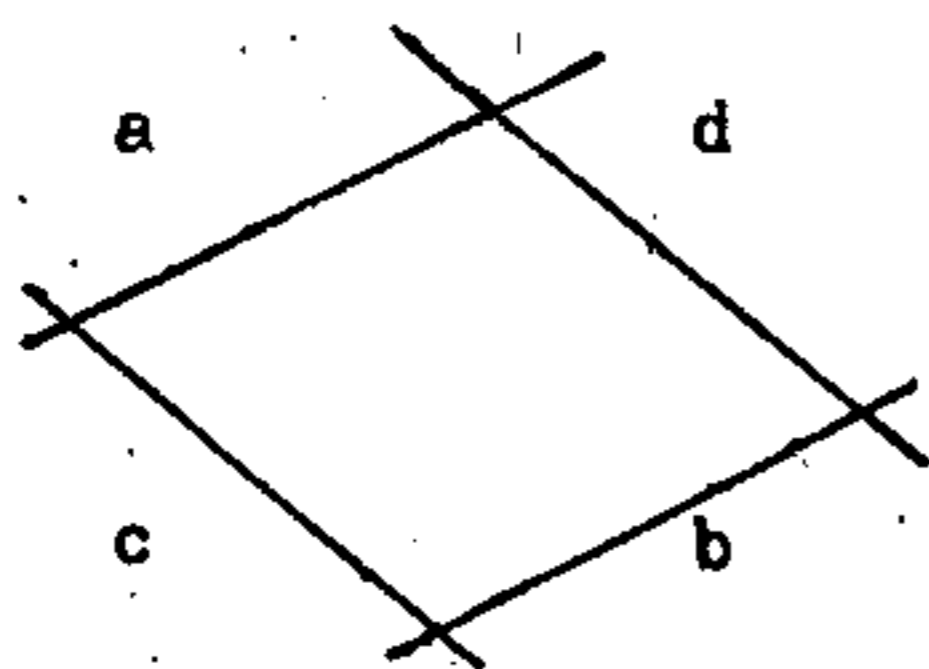
desarrollo de ferromagnesianos (anfíbolos) alterados a clorita. El corte presenta una microdiacclasa con planos principales separados en razón de ángulos opuestos de 104° y 76° .

Muestra N° 5 Roca intrusiva, clasificada como un granito anfibólico, presenta una textura, con fábrica macrogranular, fanerítica con cristales de ferromagnesianos con tamaños de 0,9 mm. y cristales menores de plagioglasas y anfíbolos con inclusiones de Olivino. La cristalización se observa afectada por un fuerte clivaje.

2.4 ESTRUCTURA

En los sectores de punta gruesa y punta acceso los afloramientos de rocas, se encuentran afectados por un gran sistema de fallas, producto del esfuerzo de tensión o desgarramiento (corte), producto de la deriva continental asociado al complejo intrusivo de carácter regional y que afecta a gran parte del Archipiélago Palmer.

En el Plano N° 1, se pueden observar los planos de fallas y sus sistemas de diaclasas cuyos planos tienen orientación N 10 E/N 304 W, y que representan la intersección de 2 planos separados según 4 sectores cuyos ángulos opuestos son de 56° y 124° , ambas verticales y cuyo paralelogramo generado por el corte, según dibujo indicado, determina una geometría de lados tal, que



$$a = 57 \text{ cm}$$

$$b = 54 \text{ cm}$$

$$c = 43 \text{ cm}$$

$$d = 47 \text{ cm}$$

El sector presenta una geometría de cortes rectos, por efecto del movimiento relativo de los bloques. En definitiva perdura en la isla una especie

de canalón de unos 200 mts. por unos 14,5 m. de ancho, que a modo de micrograven es la estructura relictas que registró el movimiento plano.

Los valores observados han sido:

N 104 E/45 N	N 83 E / 53 N
N 90 E/	N 84 E
	N 65 E / 62 N
	N 61 E

El plano del esfuerzo de tensión tiene una componente principal de dirección N 81 E \pm 16. El canal que genera estas 2 puntas, corresponde a un plano de falla de ancho estimado en 1100 m. y de carácter regional, el cual es sensibilizado por el sistema de grietas que presentan los hielos en superficie. Hay algo en la disposición geométrica de los hielos, tal que aún ocultan el verdadero y completo rostro de la Isla Anvers.

Hacia el Norte en el sector de la playa de bolones redondeados por lavado marino, hay una prueba evidente del alzamiento continental y existe un enorme plano de falla, de orientación N 72 E o N 285 W y cuyo control de los afloramientos intrusivos, corta en 2 sectores el área de la playa de bolones. La prolongación de un plano de falla que corte las cuchillas de los montes Hindson y Williams es muy válida, los efectos del corte de las islas Wiencke y Doumer mediante el Canal Peltier, aquellos entre la Isla Doumer y Anvers mediante el canal Neumayer y la posición casi ortogonal de las islas WauWermans a través del Estrecho de Bismarck son algunos de los indicios que permiten seguir la dinámica general del archipiélago.

2.5 ASPECTOS ECONOMICOS

En general, en la zona no se observa la presencia de sulfuros ni óxidos. Sólo la muestra N° 2, presentó gran cantidad de opacos en su masa fundamental y no fueron valorados. El hielo presenta diferentes densidades y aspectos físicos que hacen interesante su estudio.

En el presente capítulo se exponen de manera detallada los diferentes resultados tendientes a caracterizar las condiciones glaciológicas existentes en el área estudiada.

3.1 Red de Trabajo

Una red de trabajo constituida por 40 balizas fue instalada entre el Camp. Base y el Camp. 1. Esta, además de señalar el camino, permitió determinar in situ los valores de variación de la superficie de nieve (Plano N° 1)

En el Cuadro N° 5 se indican las características espaciales principales de la red instalada. El Plano N° 1 nos ubica físicamente sobre la cartografía y área de Bahía Biscoe.

La red señalada fue medida por brújula y distanciómetro, luego deberá aceptarse una fluctuación de al menos $\pm 2,5^\circ$ en la horizontal y $\pm 7\%$ en las distancias.

El levantamiento geodésico desde el Camp. Base, y las penetraciones a los Camp. 1 y Camp. 2 lo realizó el grupo de Geodesia.

El Ing. Sr. Martín Jubero realizó la triangulación entre el Camp. Base, Isla Pingüinera y la parte frontal de un desborde de la lengua glaciar del sector E, en el Plano N° 1. A continuación se transcriben los valores de dicha triangulación, Cuadro N° 4

Los puntos que definen la red de Triangulación, Estación Base (Eo) y Estación Doppler (Do) fueron materializadas durante la XVIII Expedición

a) Lecturas	Directa		Tránsito	
	Hz	VR	Hz	VR
Camp. Base (Eo)				
Balizas				
Playa Rx	146° 72' 45" 146° 72' 34"	100° 72' 24" 100° 72' 59"	346° 72' 24" 346° 72' 30"	299° 26' 39" 299° 27' 40"
Morrena Alta :	149° 67' 45" 149° 67' 37"	99° 91' 06" 99° 91' 15"	349° 67' 45" 349° 67' 25"	300° 09' 04" 300° 09' 00"
Glaciar :	157° 45' 71" 157° 45' 60"	097° 19' 85" 097° 19' 72"		
Doppler :	78° 85' 84"	102° 09' 79"	378° 85' 84"	297° 90' 31"

Alturas

h1 = 1.35 (instrumento)
h2 = 1.64 (prisma)

Eo - Doppler :

Distancia inclinada 404° 12' 90"
Distancia horizontal 404° 10' 30"
Distancia vertical 4 4.572 (m)

b) Lectura					
Rx en la cabeza del Al.	Vr. pto. alto	299	15	83	(T)
		101	84	27	(D)
	Vr. Morrena	300	09	04	(T)
		99	00	89	

c) Desde Pinguineros Estación Auxiliar (Eoa)	Directa		Tránsito	
	Hz	VR	Hz	VR
Lecturas				
Playa Rx :	368° 79' 62"	100° 94' 94"	168° 84' 47"	299° 04' 05"
Morrena Alta :	368° 22' 41"	100° 63' 65"	168° 22' 28"	299° 33' 95"
Glaciar :	369° 12' 86"	099° 87' 14"	169° 13' 35"	300° 12' 61"
Eo :	386° 55' 84"	100° 79' 54"	186° 55' 74"	299° 19' 57"

CUADRO N° 4 VALORES DE LA TRIANGULACION

Baliza N°	Altura (m.s.n.m)	Rumbo Adelante (0-360)	Rumbo Atrás (0-360)	Distancia Adelante (m)	Distancia Atrás (m)	Monte Williams (0-360)
1	15	N 60 E	-	220	-	N 26 E
2	25	N 72 E	N 235 W	450	220	N 26 E
3	119	N118 E	N 252 W	380	450	N 28 E
4	160	N 70 E	N 295 W	320	380	N 25 E
5	184	N 70 E	N 256 W	260	320	N 10 E
6	219	N 36 E	N 254 W	95	260	N 11 E
7	222	N 21 E	N 215 W	175	95	N 16 E
8	227	N 15 E	N 206 W	200	175	N 10 E
9	239	N 0	N 200 W	150	200	N 20 E
10	242	N 2 E	N 194 W	175	150	N 14 E
11	240	N355 W	N 188 W	170	175	N 15 E
12	256	N358 W	N 172 W	260	170	N 15 E
13	262	N358 W	N 195 E	140	260	-
14	265	N345 W	N 170 E	320	140	-
15	280	N344 W	N 170 E	240	320	N 20 E
16	296	N394 W	N 170 E	170	240	-
17	298	N342 W	N 164 E	750	170	-
20	312	N335 W	N 160 E	1700	-	-
26	359	N322 W	N 154 E	1500	-	-
27	387	N333 W	N 142 E	600	-	-
33	417	N332 W	N 158 E	650	-	-
37	444	N325 W	N 150 E	220	-	-
38	446	N330 W	N 141 E	100	-	N107 E
39	459	N325 W	N 150 E	200	-	N110 E
40	458	-	N 139 E	-	-	N115 E

Campamento Base : 64°49'15,8" Lat.S/63°45'39" Long.W

Campamento N° 1 : 64°45'1,2" Lat.S/63°44'38,6" Long.W

Campamento N° 2 : 64°40'31,2" Lat.S/63°48'2,8" Long.W

Campamento N° 3 : 64°41'38" Lat.S/63°52'18" Long.W

REPÚBLICA DE CHILE
 MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
 DIRECCION GENERAL DE AGUAS

01 DIC. 1983

2338

DIRECCION GENERAL DE AGUAS
 OFICINA DE REGISTROS
 7 SEP 1983
 Libro 2 Folio 23 Inca 8

Personal V

MEMORANDUM S.E.H. N° 147 /

MAT.: Envía estudio "Observaciones Glaciológicas en Bahía Biscoe. Isla Anvers, Antártica".

INC.: 1 ejemplar.

SANTIAGO, 6 SET. 1983

DE: GEOLOGO PEDRO VALDIVIA H.

A: SR. DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

1.- Adjunto tengo el agrado de enviar a Ud., 1 ejemplar del estudio "Observaciones Glaciológicas en Bahía Biscoe Isla Anvers, Antártica".

2.- El presente estudio es producto de una invitación expresa formulada por el Instituto Antártico Chileno (INACH), a participar en la XIX Expedición Científica, y ello involucra el reconocimiento profesional de la D.G.A., en materia de hielos y nieves, aspecto que toca directamente al Ministerio de Obras Públicas.

3.- Un resumen de las conclusiones del estudio, es que la Antártica es una reserva de agua en todas sus variedades isotópicas. En particular aquellas que sirven como agentes moderadores de reacciones físico-químicas que a nivel nuclear intervienen en la generación del tiempo climático y cuya imagen interviene directa e inmediatamente en el balance hidrológico de nuestro país. Es en consecuencia, una ventana que debemos observar.

4.- La intervención directa de nuestra Dirección en asuntos antárticos, se sitúa por definición en el campo propio del agua. Probablemente en estudios de factibilidad del aprovechamiento de témpanos tabulares como futuras fuentes de abastecimiento de agua potable, estudios meteorológicos y/o glaciológicos, deben ser motivo de conversación y resolución a nivel direccional de ambas Instituciones, bajo el criterio de un Estado Multidisciplinario que estudia sus recursos. (Ver Oficio RR.EE. (INACH) Of. Ord. N° 645/171 del 28 de Marzo de 1983, Pág. 68 del estudio en cuestión).

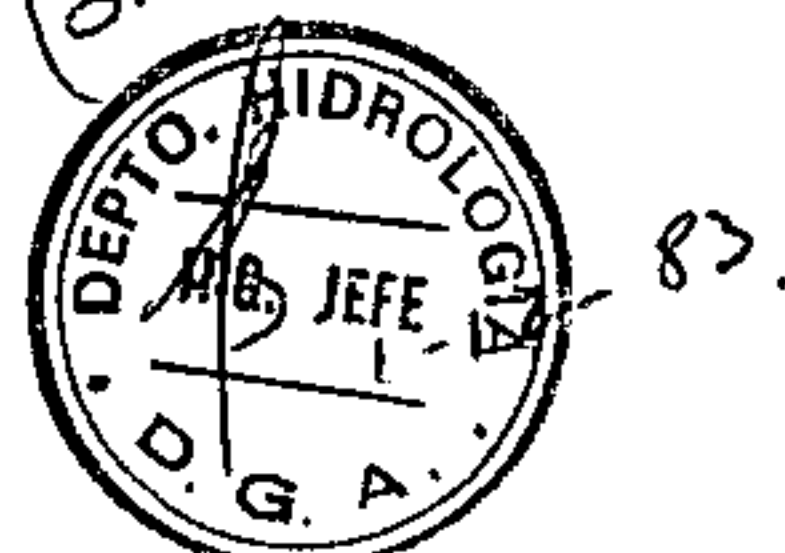
5.- En la confección del estudio se utilizó tiempo profesional de la Dirección y recursos computacionales, aplicados con elegancia por el Ing. Sr. Brahim Nazara-la G.

GENERAL DE AGUAS
 Jefe Depto. de Reg. y Estad. Hidrol.

DIRECCION GENERAL DE AGUAS	
Nº	
Adm y Seco Gral	
Legal	
Derechos de Aguas	
Hidrología	
Estudios	
Regional Metrop.	
Coord Regional	

28/9/83

1) Subdpto. EH
 2) Archivo (Sr. A. Vallejo)



11.

6.- En lo material la impresión y publicación del texto fue costado por el suscrito, debido a "problemas de economía interna de la D.G.A.", además de intercambiar mi feriado legal por realizar estos estudios, de acuerdo a lo expresado en el Oficio D.G.A. Ord. N° 851 del 28 de Diciembre de 1982. Pág., 72 del texto.

7.- Repito aquí, una conclusión relativa a la posición de las autoridades competentes, en el sentido que deberían tender a facilitar la interdisciplina Ministerial y/o Estatal, para resolver nuestro futuro histórico. La Dirección General de Aguas tiene la práctica y el talento para enfrentar adecuadamente este desafío.

Saluda Atentamente a Ud.,



Pedro Valdivia Holzapfel
Geólogo

DISTRIBUCION:

- Sr. Director General de Aguas

GUIA DE REMISION

Nombre de la Institución Recaudadora

Nombre de la Sucursal

RUT CASA MATRIZ:

Folio F01 Electrónico

Cod. Sucursal Número único por sucursal

Fecha de recaudación

Día

Mes

Año

Conara

Región

Prov.

Comuna

Tipo de Formulario

Cantidad de Formularios

Caja

GUIA DE REMISION

Lote

 Bci

F01

BANCO CREDITO INVERSIONES

Timbre

INACH (1982). Durante la presente temporada se instaló el resto de los puntos de control.

Entre ellos el tercer vértice del triángulo de Bahía Biscoe, materializado en un tubo de aluminio de 3/4", que fué acuñado entre las diaclasas de los afloramientos graníticos fue instalado en la playa descubierta, algunos metros más abajo del pie de la morrena frontal.

3.2 Perfil Estratigráfico

La investigación de la geometría del manto de nieve y la evaluación de sus características básicas, en su estado actual, permitió determinar los siguientes parámetros.

3.2.1 Altura del Manto de Nieve (H), en cm.

En el Cuadro N° 5 se indican las alturas de nieve iniciales y finales de las diferentes balizas investigadas y cuyo análisis corresponde a la variación del manto de nieve ocurrida durante el período del 2 al 18 de Febrero de 1983.

Aún cuando la red de balizas entregó datos en un 62,5% de ellas, se puede establecer que el manto de nieve se ablacionó a un ritmo medio de 19,7 cm. diarios con oscilaciones extremas de 18,2 cm. sobre una densidad promedio de $0,44 \pm 0.06$ gr/cm³, lo que arrojaría una fusión diaria de 1,97 cm. de agua.

3.2.2 Ubicación y espesor de las capas individualizadas, en cm.

La figura N° 3 muestra gráficamente el perfil estratigráfico producto de la acumulación balance de masa entre los meses de febrero del año 1982 y 1983.

Baliza N°	Altura de Nieve (i)		Altura de Nieve (f)		Variación	Observaciones			
	(cm)	(fecha)	(cm)	(fecha)		Hora	Temp. ° C	Presión mb	Densidad in situ grs/cm ³
1	210	(04/02/83)	242	18/02/83	- 32	10:50	0.2	984	0.42 - 0.52
2	174	"	186	"	- 12	11:12	0.2	984	
3	378	"	360	"	- 18	11:55	0.3	984	0.47
4	204	"	190	"	- 14	12:50	0.4	1002	0.49
5	326	"	311	"	- 15	13:25	0.5	1002	
6	296	"	274	"	- 22	14:05	0.5	1002	
7	310	"	273	"	- 37	14:15	0.6	1002	
8	317	"	268	"	- 49	14:35	0.4	1002	0.43
9	273	"	360	"	- 87	14:52	0.4	1003	
10	359	"	350	"	- 9	15:10	0.9	1003	
11	407	"	399	"	- 6	15:30	0.8	1002	
12	275	"	263	"	- 12	15:47	1.1	1002	0.44
13	235	"	224	"	- 11	16:45	1.0	1002	
14	232	"	219	"	- 13	16:50	0.3	1002	
15	314	"	303	"	- 11	17:38	0.2	1002	
16	281	"	273	"	- 8	17:56	0.2	1002	
17	311	(04/02/83)	296	18/02/83	- 15	18:20			
20	342	"	323	"	- 19	18:25			
26	295	"	289	"	- 6	19:01	0.1	1002	0.46
27	300	"	292	"	- 8	19:16	0.1	1002	
33	269	"	255	"	- 14	19:50	0.0		
37	276	"	278	"	+ 2	20:10	-0.2		
38	246	(02/02/83)	281	"	+ 35	13:45	0.0	984	
39	262		-		-	13:30	0.0	984	
40	280		328	"	+ 48	13:15	0.0	984	1.28 - 0.47

OTROS ANTECEDENTES:

Bajo los 60 cm. de profundidad en la parte frontal del glaciar que desborda sobre Punta Acceso existe un hielo de $= 0.73 \text{ gr/cm}^3$

Enero 30/ 13:05 hrs. Temp: $3,1^\circ \text{ C}$; Presión: 989 mb. ; Humedad 95%

Feb. 1,2/ 60 cm. de nieve caída, vientos (80 Km/h) Durante toda la noche

Feb. 3 / Lluvia nocturna

Altura de Nieve: i= inicial f= final
(fecha)

CUADRO N° 6 Variación de la Cubierta de Nieve y su Densidad

Profundidad (cm)	Densidad (gr cm ⁻³)	Tamaño Grano (mm)	Temperatura (C°)	Aspecto
0 - 16.5	0.34			Nieve
16.5 - 16.8		1.3 ± 2	- 0.9	hielo
16.8 - 18.8				nieve
18.8 - 20.8				hielo
20.8 - 32.8				nieve
32.8 - 34.8	0.33			hielo
34.8 - 43.8				nieve
43.8 - 47.8	0.35			
47.8 - 51.8				neviza
51.8 - 58.0				hielo
58.0 - 76.0	0.32	1.3 ± 2	- 0.1	neviza
76.0 - 79.0				hielo
79.0 - 89.0				neviza
89.0 - 91.0				hielo
91.0 - 102.0				neviza
102.0 - 104.0				hielo
104.0 - 110.0				neviza
110.0 - 116.0				hielo
116.0 - 124.0	0.39	1.6 ± 4	- 0.1	neviza
124.0 - 127.0				hielo
127.0 - 133.0				neviza
133.0 - 134.0	0.39			hielo
134.0 - 137.0				neviza
137.0 - 138.5				hielo
138.5 - 143.0	0.44			neviza
143.0 - 145.0	0.39			hielo
145.0 - 150.0				neviza
150.0 - 150.5				hielo
150.5 - 167.0	0.41	1.6 ± 2	0.1	neviza
167.0 - 167.5				hielo
167.5 - 171.0				neviza
171.0 - 171.5				hielo
171.5 - 177.0	0.43			neviza
177.0 - 180.0				hielo
180.0 - 184.0				neviza
184.0 - 188.0				hielo
188.0 - 189.0	0.42			neviza
189.0 - 190.0				hielo
190.0 - 192.0				neviza
192.0 - 193.0				hielo
193.0 - 197.0				neviza
197.0 - 205.0	0.46			Firn
205.0 - 207.0		2.2 ± 8	0.0	hielo granular
207.0 - 208.0				hielo
208.0 - 211.0				gránulos
211.0 - 213.0				hielo
213.0 - 215.0	0.47			gránulos
215.0 - 216.0				hielo
216.0 - 219.0				gránulos
219.0 - 221.0				hielo
221.0 - 224.0	0.46			gránulos
224.0 - 232.0				hielo
232.0 - 234.0				gránulos
234.0 - 236.0				hielo
236.0 - 237.0				gránulos
237.0 - 238.0				hielo
238.0 - 239.0				gránulos
239.0 - 241.0				hielo
241.0 - 249.0	0.47			gránulos
249.0 - 251.0				hielo
251.0 - 258.0				gránulos
258.0 - 259.0				hielo
259.0 - 261.0				gránulos
261.0 - 262.0				hielo
262.0 - 264.0				gránulos
264.0 - 265.0				hielo
265.0 - 269.0				gránulos
269.0 - 270.0				hielo
270.0 - 276.0	0.45			gránulos
276.0 - 277.0				hielo
277.0 - 294.0	0.45	1.7 ± 2	0.0	gránulos
294.0 - 295.0				hielo
295.0 - 312.0	0.45			gránulos
312.0 - 315.0				hielo
315.0 - 320.0		3.0 ± 8	0.0	gránulos
320.0 - 348.0				hielo
348.0 - 350.0	0.58			hielo

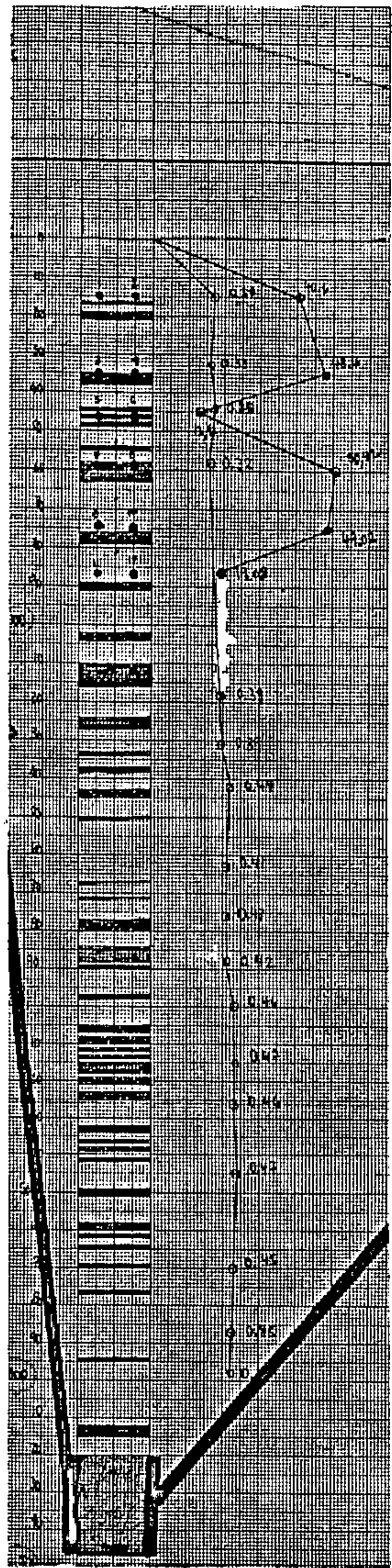
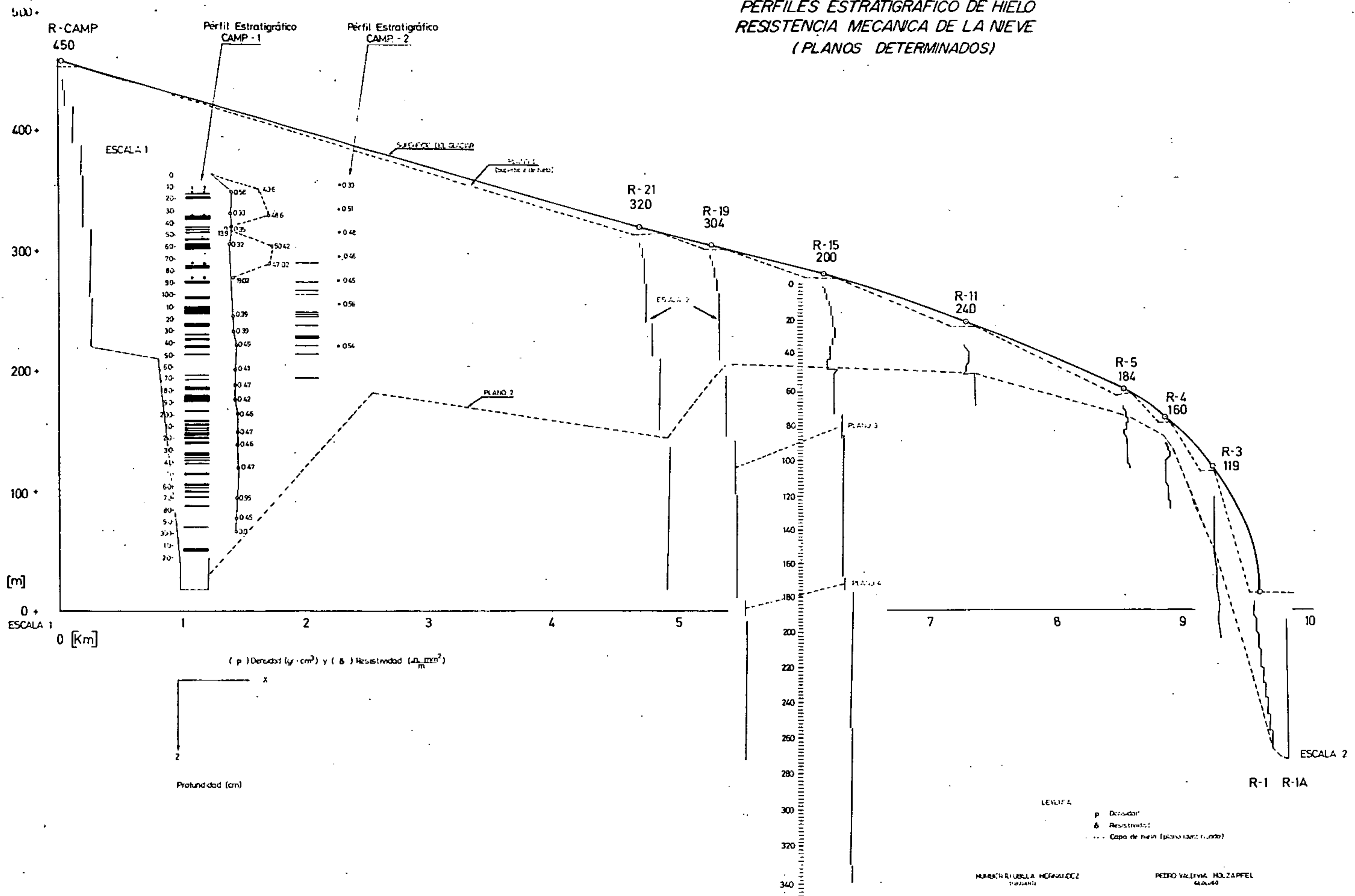


Figura N° 1 PERFIL ESTRATIGRAFICO DEL HIELO. CAMPAMENTO N°1. SUB-CLASIFICACION DE DEPOSITOS DE NIEVE

Profundidad	(H)	cm
Densidad	(G)	grs. cm ⁻³
Resistividad	()	Ohm mm ² m
Tamaño del grano	(D)	mm
Forma del grano	(F)	-
Dureza mecánica	(K)	Kp cm ⁻²
Temperatura	(T)	C°

PERFILES ESTRATIGRAFICO DE HIELO
RESISTENCIA MECANICA DE LA NIEVE
(PLANOS DETERMINADOS)



3.2.3 Densidad de la nieve (G)

La densidad promedio determinada para red de balizas está indicada en el Cuadro N° 6

Los valores de densidad obtenidos durante la confección del perfil estratigráfico en el Campamento 1, se muestran en el Cuadro N° 6 así como en la Fig. N° 3

La variación de la densidad de la nieve en profundidad, Cuadro N° 6 indica que hay un rango de valores extremos de 0.28 y 0.53 gr/cm³ sobre una profundidad de 3.5 m.

El Cuadro N° 7 indica valores de la densidad de la nieve superficial según lo observado por el Ing. Hinze, Heinrich en el Camp. 2 las densidades medidas fueron:

Profundidad	densidad (gr./cm ³)
0.0 - 0.5	0.37
0.5 - 1.0	0.47
1.0 - 1.5	0.55

CUADRO N° 7 DENSIDAD DE LA NIEVE CAMP. 2

En la lengua glaciar que da lugar a la denominada Punta Acceso, de realizadas medidas de densidad de nieve, en el sector expuesto a barlovento se determinó un valor de 0,52 gr/cm³, representado por un drif sucio, en cambio, en el sector abrigado de sotavento 0.48 gr/cm³.

3.2.4 El equivalente en agua de la nieve (w) de cada estrato se expresa en cm. y es producto de la densidad de cada capa por su espesor y el resultado ampliado x 10.

Del perfil estratigráfico indicado en el Cuadro N° 6, se interpreta que existen las siguientes unidades asociadas por su densidad:

	Profundidad (cm)	Densidad (gr/cm ³)	Espesor (cm)	Equivalente en agua (mm)
0.0	116.0	0.34 (0.28)	116	39.4
116.0	145.0	0.39	29	11.3
145.0	197.0	0.41	52	21.3
197.0	260.0	0.46	63	28.9
260	310	0.45	50	22.5
310	350	0.58 (0.54)	40	23.2

CUADRO N° 8 DENSIDAD PROMEDIO DEL MANTO

3.2.5 Granulometría del hielo, forma y temperatura

En base a las observaciones realizadas durante la excavación del Refugio Campamento N° 1, (Fig. 3 a) se confeccionó el siguiente perfil granulométrico del hielo y su temperatura

3.3 Propiedades Mecánicas de la Nieve

La fuerza opuesta a la penetración de una sonda cónica por los diferentes planos de nieve, neviza y/o hielo se integra numéricamente como medición de la resistencia, y que a una profundidad determinada tiene la forma;

$$\text{Resistencia} = R = \frac{W h n}{x} + (W + qQ)$$

En donde

- W = peso del martillo (Kg)
 q = N° de tubos
 Q = peso de cada tubo (Kg)
 x = penetración resultante de un número "n" de golpes
 h = altura de caída del martillo (cm)
 n = N° de golpes

En el Apéndice N° 1 se entrega el listado de los datos tomados en terreno. El Ing. Sr. Brahim Nazarala (DGA-MOP) dió forma computacional a los gráficos resultantes, los cuales fueron reducidos por fotocopia.

Las variaciones rítmicas de dureza según la profundidad, tienen explicaciones mediante oscilaciones diarias y estacionales de procesos de fusión y congelamiento, además de las masas estratificadas por efecto de las ondas de avalanchas en áreas de alta recarga y ondas provocadas por los sectores por ruptura de los bloques por el reacomodo de la placa de hielo mayor o general.

Como resultado del análisis se puede evidenciar la existencia de un "cierto" plano geométrico que es común a todas las balizas y cuya continuidad areal tiene la expresión que se indica en el cuadro.

Baliza	Altura	Nivel	Distancia	Profundidad	Pendiente en (%)
Camp. 1	455.1			290 cm	29.0
21	318.9	136.2 m	4687	108 cm	2.7
19	303.4	15.5	566	60	2.7
15	279.5	23.9	877	53	3.5
11	239.8	39.7	1130	20	4.5
5	183.9	55.9	1225	10	7.4
4	160.0	23.9	320	0	10.8
3	118.6	41.4	380	4	15.5
1	14.1	104.5	670	0.9 cm.	

CUADRO N° 9 EXPRESION DEL PLANO DE HIELO CONTINUO

La resistencia mecánica permitió determinar 4 planos de dureza bien diferenciados, de los cuales el manto de nieve superficial y la capa de hielo continuó desde el Camp. 1 al Camp. Base. Tienen expresión areal los planos restantes sólo se evidenciaron entre las balizas 14 y 15 y parecen conservar una estratificación o movimiento rítmico por probable efecto de fondo.

3.4 Aplicaciones Geofísicas

Se han denominado así, al conjunto de medidas o registros tomados en terreno, sólo con fin práctico, aún cuando sus resultados son aún teorías. Tienen su fundamento en prácticas eléctricas que permitirían evaluaciones económicas y extensas de hielo, apoyado por un equipo doméstico y portátil.

3.4.1 Registros acústicos

De la introducción de un micrófono corriente en la masa de hielo, aislado mediante plástico, a modo de geófono se obtuvo la grabación de una cinta cassette. Su estudio inicial fue realizado a partir de la lectura en milivolts de la caída de tensión que existe entre los bornes que transportan el pulso alterno. Su registro se muestra en la Fig. N° 4

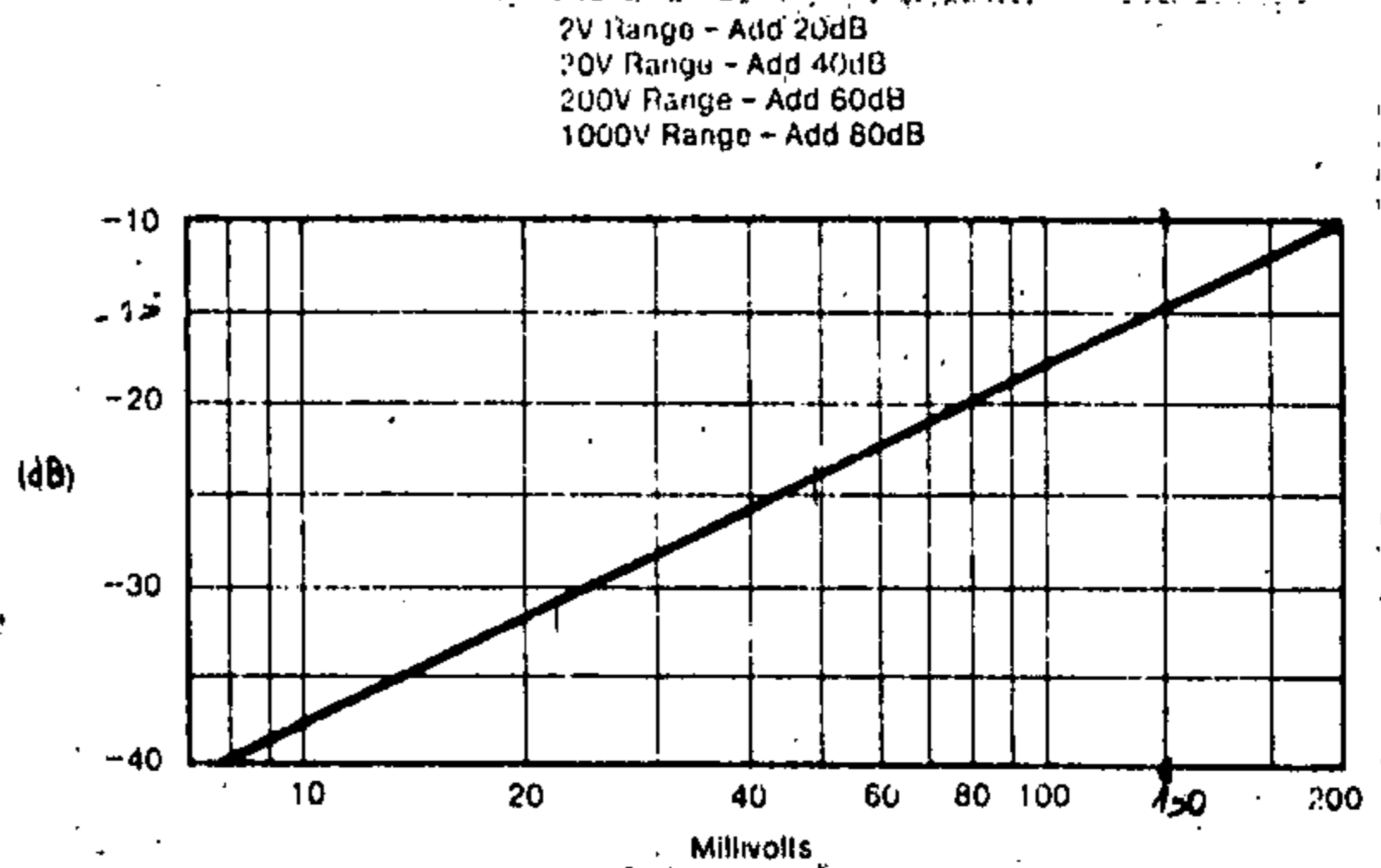
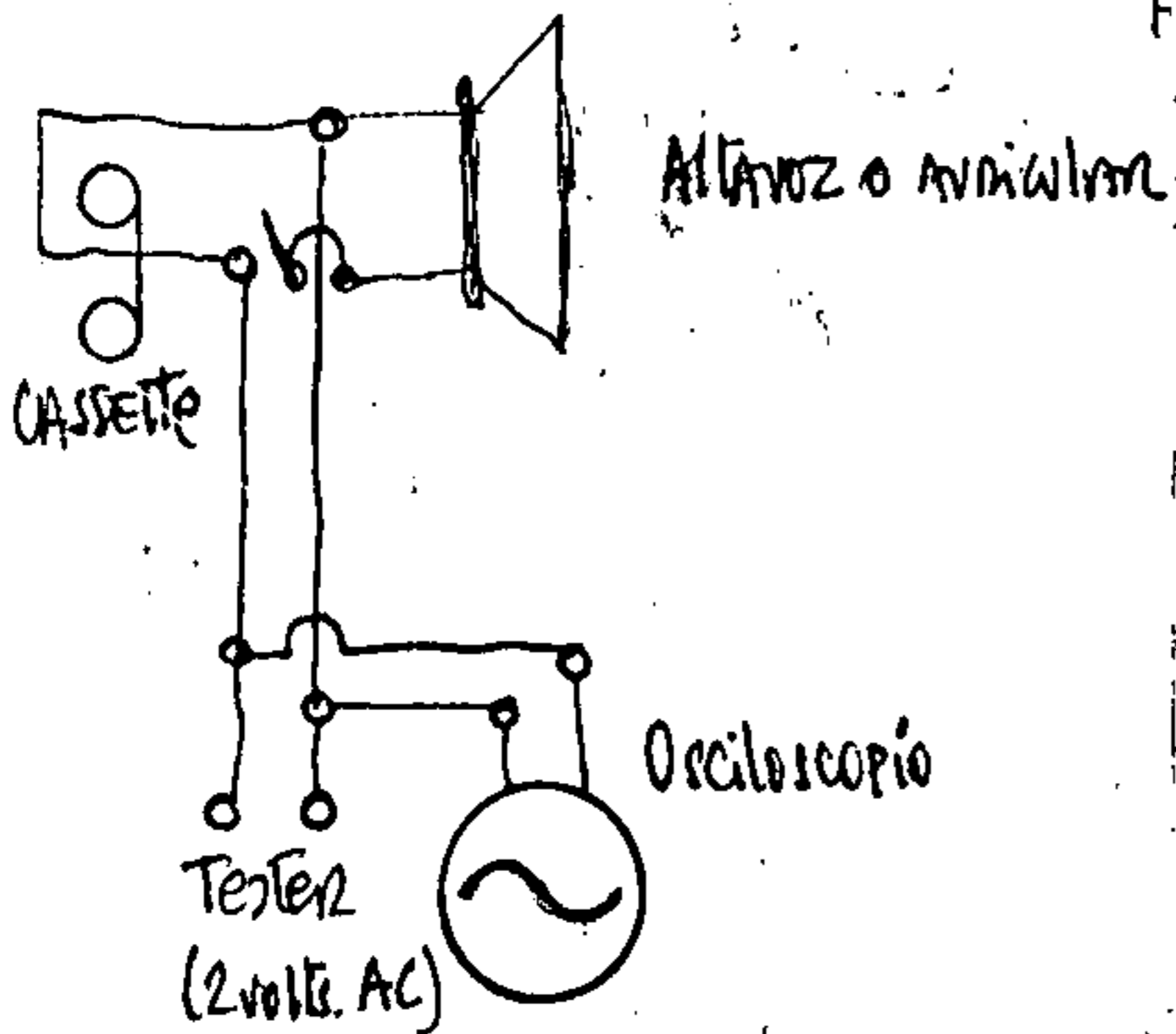
La cantidad de energía liberada, generadora de estas señales tuvo un registro medio de - 31 y - 24 (dB) en los lados B y A del cassette, cuya caída media de tensión fue de 22,3 y 49,1 (mv), convertidos según la figura adjunta.

El procedimiento realizado parece tener buenas perspectivas, puesto que permitió definir con claridad una serie ruidos del background, tales como conducción de pulsos y ondas de radio, estornudos y otros provocados por el flameo de las banderolas cuyo ruido es conducido a la neviza a través del coligue.

El diseño instrumental de trabajo se puede expresar como lo indica

la Fig. 5

Figura N° 6 RELACION GRAFICA MILLIVOLTS/DECIBEL



3.4.2 Registros eléctricos

Se diseñó una malla de 12 puntos separados según una magnitud constante de 10 cm. en la absisa y de 15; 20; 12; 12; 14,5; y 12,0 cm. en la y se tomaron medidas vectoriales expresadas como resistencias eléctricas

las condiciones para interpretar las diferencias de potencial medidas en el perfil estratigráfico realizado en el Camp. 1 (punto 3.2), son por analogía las relacionadas con los campos eléctricos y sus potenciales.

En este sentido se supone un vector de campo (E) con pequeñas flechas indicadoras en magnitud y dirección, denominadas "líneas de fuerza" en el mismo sentido de aquellas observadas en los ríos y glaciares.

La línea de fuerza, por construcción, es una curva la cual en todo punto es tangente al campo de fuerza L. Existen infinitas condiciones para enfrentar el problema, pero obviaremos en los siguientes argumentos:

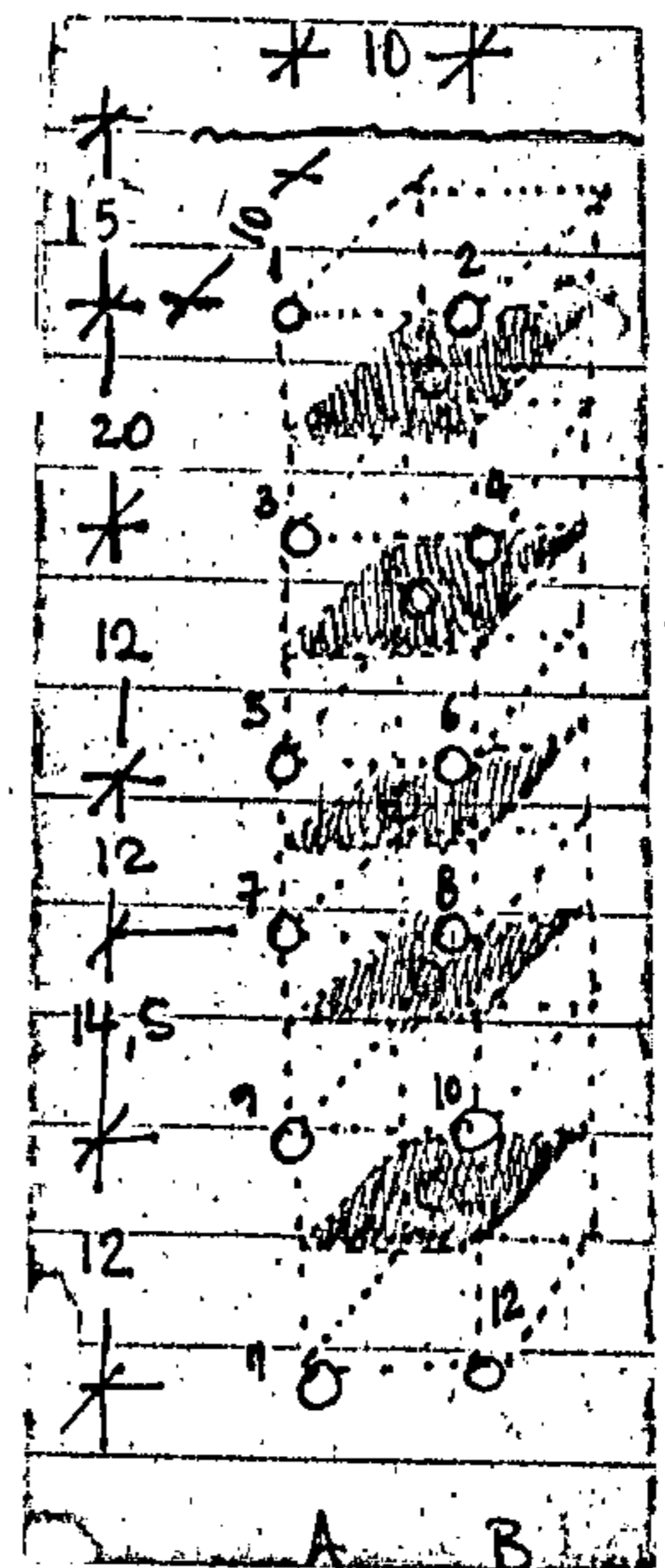


Figura N° 7 PERFIL DE RESISTIVIDAD. RED.

La resistividad (δ) es igual a $1/\sigma$; donde (σ) corresponde a la conductividad ideal, luego la resistencia (R) se deduce de

$$\text{tal que } R = \frac{\delta \cdot l}{A} \text{ donde } \delta = \frac{A \cdot R}{l} \quad \left(\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} \right)$$

Los puntos de potencial definidos como modos de elementos finitos, dieron las siguientes lecturas y resultados que se indican en los Cuadros N° 10 y 11

Vector	Area (mm ²)	Resistencia R (M Ω)	Resistividad δ ($\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$) $\cdot 10^{10}$
1,2	17500	2.32	40.6
3,4	16000	3.01	48.1
5,6	12000	1.16	13.9
7,8	13250	3.82	50.6
9,10	13250	3.70	49.0
11,12	12000	1.59	19.0

CUADRO N° 10 RESISTIVIDAD PLANO HORIZONTAL PRINCIPAL

Vector	Resistencia R (M Ω)	Resistividad δ ($\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$) $\cdot 10^{10}$	Vector	Resistencia R (M Ω)	Resistividad δ ($\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$) $\cdot 10^{10}$
1.3	4.40	22.0	2.4	3.10	15.5
3.5	2.58	21.5	4.6	2.46	20.5
5.7	2.28	19.0	6.8	3.72	31.0
7.9	2.82	19.4	8.10	3.65	25.1
9.11	1.54	12.8	10.12	1.65	13.7
Lado A			Lado B		

CUADRO N° 11 RESISTIVIDAD PLANOS VERTICALES PRINCIPALES

3.5 Dinámica Glaciar

Las observaciones relativas al balance general del plateau, resultan de aplicar el método de Miller, H 1965, establecen que la relación geométrica de distribución de masa existente entre las balizas R-1 y R-Camp. apoyados por los registros mecánicos de la nieve, graficados en el Plano N° 2, tuvo durante el período 1982-83 permanencia de precipitaciones sólidas equivalentes a 3.5 m. de neviza anual, lo que representó un 42% del equivalente en agua anual estimado en 61 cm. (ver punto 3 Cuadro N° 1).

3.5.1 Superficie de Hielo Involucrada

La discretización de las superficies de hielo existente entre las faldas del Monte Williams y Monte Hindson es indicada en el Cuadro N° 12 o expresión de la relación areal expresadas en hectáreas, de la cubierta de hielo por sector identificado según planos probables de corrientes de hielo, considerados como *divortium glatiarum*,

1600-1700									
1500-1600				45.0			12.5		
1400-1500				202.5			123.1		
1300-1400				348.7			526.9	365.0	
1200-1300				643.1			605.0	3358.7	
1100-1200				753.7			935.0	3546.9	
1000-1100				990.0			849.4	3381.3	
900 - 1000				1068.7			1273.1	3880.6	
800 - 900				1036.3			907.5	4367.5	
700 - 800				1505.6		226.9	1281.3	4866.3	
600 - 700				1815.6	1042.5	767.5	2086.5	4474.4	
500 - 600				7568.1	275.6	813.7	2444.4	5200	
400 - 500				26981.3	4125.6	3225	5020.0	7512.5	
300 - 400	12875.0	25256.2	27231.3	32334.9	8518.7	7475.0	4885.6	11956.3	
200 - 300	13715.6	31212.5	43950.0	38768.8	22131.2	16775.0	5788.1	19443.7	
100 - 200	18462.5	30040.6	32325.0	23731.3	22887.5	18706.2	13362.5	20993.8	
0 - 100	10671.8	10800.0	15421.9	8831.3	9343.7	13887.5	9181.2	7600	
(Y) Altura (m.s.n.m.)						Superficie en (Há)	(x)		
SECTOR	B	C	D	E	F	G	H	I	

CUADRO N° 12 RELACION AREAL DE LA CUBIERTA DE HIELO POR SECTOR

Los sectores E, F, G, H e I son las únicas cuencas con formas de finidas, los restantes desde A a D se extienden ampliamente desde el NNW hacia el NNE, en dirección de Bahía Borgen y Bahía Fournier, que no son consideradas en este estudio (Plano N° 1).

3.5.2 Sección de la Línea de Costa

Las secciones de la línea de costa que corresponden físicamente a una pared de hielo de altura variable entre 20 y 40 m. y el expresado ancho medio o dimensión longitudinal del área de descarga del glaciar sobre el mar corresponden a las expresiones indicadas en el Cuadro N° 13

Sector	Ancho (m)	Altura Pared (m)	Sección (m ²)
A	-		
B	20525	40	821000
C	35300	40	1412000
D	52125	30	1563750
E	44475	40	1779000
F	37550	40	1502000
G	45775	20	915500
H	33975	40	1359000
I	31625	20	632500

CUADRO N° 13 SECCIONES DE LA LINEA DE COSTA

3.5.3 Volumen de Hielo Acumulado. Período 1982-1983

Los volúmenes almacenados durante la temporada 1982-1983, han sido calculados en función de sus alturas y espesores derivados por indicaciones del registro oceánico de la nieve. A continuación el Cuadro N° 14 a y b indican la distribución de la masa medida.

a) Sector E

Alturas (m)	Area m ² x 10 ⁴	Espesor (m)	Volumen (m ³)
0-100	8831.3	0.30	26493900
100-150	11865.6	0.40	47462400
150-200	11865.6	0.50	59328000
200-250	19384.4	0.80	155075200
250-400	51718.8	3.50	1810158000
		Volumen Medido	2098517500
		Volumen de Nieve	923347000

b) Sector B

Alturas (m)	Area m ² x 10 ⁴	Espesor (m)	Volumen (m ³)
0- 75	8003.9	0.40	320015600
75-150	17668.3	0.80	141506400
150-400	71617.1	3.50	2506598500
		Volumen Medido	2968120500
		Volumen de Nieve	1305973020

CUADRO N° 14 a y b. Medición de Volúmenes de Hielo Anual Acumulado en los Sectores E y B

3.5.4 Velocidad del Hielo en Condiciones Estacionarias

Según lo expresado en los cuadros anteriores, y suponiendo una condición estacionaria del flujo de hielo proveniente de los sectores B y E, éstos deberán moverse por compensación del aumento de masa en la zona de acumulación entre 925 y 519 m. por año respectivamente, tal que la velocidad media y su

varianza son:

$$V_n = 722 \pm 287.1$$

En otra forma, las velocidades de los hielos desde el Sector A y hacia el Sector E, tienden a disminuir desde el Oeste hacia el Este, influenciados por las condiciones topográficas y áreas de recarga adecuada, según valores entre 2,76 a 1,20 m/día.

Mediciones estrictas de velocidad, apoyadas sobre técnicas satelitarias basadas en el efecto físico Doppler, son materias del informe del Sr. Heine Lange.

3.5.5 Perfiles Topográficos y Pendientes

En el Plano N° 2 se indica planimétricamente el perfil realizado. El Plano N° 1 gráficos 1 al 8, correspondientes a los perfiles de los sectores desde A a I, en donde se ha dispuesto que la ordenada acumule las distancias en (m), y la absisa represente la altura en (m).

En cada uno de ellos se observan registros de eventos, denominados $E_1, 2, 3, \dots, n$ y los cuales corresponden a cambios en las pendientes por deformación de la masa de hielo acumulada durante un determinado período.

El sector B se caracteriza por presentar una pendiente regular de 36° con existencia de períodos de acumulación notables, caracterizados por los Eventos E_1 Por Ej.: A los 75 m de altura se produce una pequeña planicie extendida sobre una profundidad cercana a los 250 m. Plano N° 1, gráfico N° 1; E_5 y E_7 , en contraste con lo regular de la curva en los tramos restantes.

Su frente se estima estacionario o regresivo. Su base parece estar apoyada sobre basamento con nivel sobre el mar a diferencia de los Sectores C, en parte D, G y H.

El Sector C presenta cambios de activos en la curva en las cotas 75, 150, 170, 240, 300 y 360. Hasta los 120 m. de altura su pendiente corresponde aproximadamente a 45° y luego decrece a 32° en los 400 m. de altura restante, su parte basal parece estar sumergida.

El Sector D, presenta un cambio de actitud en la curva a la altura de los 80 m 56° y otros similares a los 160 m, (cambia a 28°) 220 m. (cambia a 20°), 240 m (a 23°) y uno notable a los 300 m. que varía a 38° .

El basamento parece estar bien extendido y solo parcialmente fundado en roca.

El Sector E representa un perfil maduro, hace tiempo en estado exponiendo formas relictas de deformación representada por eventos en las cotas 100, 140, 200, 240, 400 y 425 m. de altura. Su pendiente regular es de 27° con variaciones en la base de 76° y con desarrollo hasta los 100 m. (E_1).

El resto de los sectores no se conecta por cuanto el reconocimiento fue mínimo y corresponden principalmente a una pared de ruptura producto de la megafalla que favoreció el nacimiento del canal Neumeyer.

3.5.6 Análisis de Grietas

En el sector estudiado se reconoció una muestra representada por 375 grietas, cuyas longitudes varían entre 120 ± 54 m. y 878 ± 159 m. sus pla-

Compani I.R.

Cal. Agam.

~~Lagos -~~

No revisaron la parte
histórica, la recalcularon

7000

2640

4360

nos de abertura o separación se encuentran en algunos casos rellenos por nieve caída posteriormente a modo de peligros puentes invisibles hasta anchos expuestos cercano a los 6 m. Sus profundidades no fueron observadas.

En el Cuadro N° 15 , se indica la distribución estadística-espacial de las grietas identificadas en los diferentes sectores.

El Sector A, se caracteriza por carecer de sistemas de grieta entre el nivel del mar y los 200 m. de altura, aún cuando corresponde al sector menos observado, sus grietas adoptan formas verticales con rumbos aproximados NS.

El Sector B presenta un notable desarrollo de grietas entre el nivel del mar y los 200 m de altura y cuyos sistemas cubren el 76% del total existente dentro del sector. Las grietas ubicadas sobre las colas superiores tienen a diferencia de las anteriores, desarrollar longitudinales mayores y sus rumbos se encuentran dirigidos hacia el NNW o NNE a diferencia de las direcciones adoptadas por las grietas ubicadas en niveles inferiores que se caracterizan por presentar rumbos al NW o NE, en contraste con las grietas basales que adquieren formas horizontales por ser paralelas a la línea de costa o descarga.

Sectores C y D, ambos representan el 58% del total de grietas observadas y concentran el mayor número de ellas entre los 100 y 200 m. Aún cuando tienen grietas hasta los 500 m. de altura. Se cree que el hielo basal en estos sectores está parcialmente bajo. El mar, en atención al aspecto frontal erosionado en cavernas y a la forma de deformación adoptada por el manto de hielo.

CUADRO N° 15 DISTRIBUCION ESPACIAL DE LAS GRIETAS. SECTORES A, B, C, D, y E. PLANO N° 1

Z Altura (m)	SECTOR A					SECTOR B					SECTOR C					SECTOR D					SECTOR E			
	Grietas N°	%	Largos (m)	Rumbo	Forma	Grietas N°	%	Largos (m)	Rumbo	Forma	Grietas N°	%	Largos (m)	Rumbo	Forma	Grietas N°	%	Largos (m)	Rumbo	Forma	Grietas N°	%	Largos (m)	Rumbo
0 - 100	3	60	258 + 95	349 + 7	V	20	37	310 + 135	121	H	23	30.3	376 + 161	77	I/H	35	24.5	382 + 220	113	H/I	43	44.3	120 + 54	10 + 5
100 - 200	2	40	438 + 88	357 + 1	V	21	38.9	580 + 215	119 + 55	I	24	31.6	678 + 326	68 + 20	H/I	49	34.3	500 + 322	113 + 30	H/I	49	50.5	256 + 132	11 + 25
200 - 300						7	13.0	600 + 198	61 + 2	I	20	26.3	791 + 353	84 + 21	H/I	41	28.7	591 + 357	121 + 34	I	5	5.2	265 + 74	12 + 1
300 - 400						6	11.1	744 + 107	60 + 2	I	8	10.5	878 + 159	85 + 31	H	11	7.7	570 + 45	117 + 35	I				
400 - 500											1	1.3	650	69	H	7	4.8	147 + 8	500 + 219	I				
U	5	1.3				54	14.4				76	20.3				143	38.1				97	25.9		

45

Sector E

Aún cuando por si mismo representa el 30% del total de las grietas, estas solo tienen expresión hasta los 300 m de altura y análogamente a los sectores anteriores presenta su máxima densidad de grietas entre los 100 y 200 m.

Los anchos de las grietas y en especial sus largos son enormes en comparación con el espesor total del hielo, siendo sus formas, registros de sus flujos de extensión, cuya componente principal de tensión horizontal en sentido del flujo, actúa sobre los estratos superiores del manto de hielo. Si este stress supera el índice de resistencia se produce la grieta o frascadura. Este mismo efecto es provocado por la componente principal vertical (profundidad). Cuando sólo 1 de las componentes está presente las grietas tienden a expresiones abiertas en dirección del stress y se dispondrán en ángulos rectos c/r de él.

Por otra parte en el flujo compresivo, las grietas se disponen en parte paralelos a los bordes del glaciar en ángulos menores de 45° y ellos terminan hacia el centro del glaciar donde el esfuerzo de corte es cero y la componente horizontal en dirección del flujo es compresiva.

En el Plano N° 1 se observa el fenómeno definido al comprobar en las cercanías de la línea de Divortium Glatiarum la tendencia ortogonal que adoptan las grietas respecto de la línea de costa.

3.5.7 Fenómenos Acústico-Luminosos

El fenómeno que a continuación relato ocurrió sobre la superficie de un Iceberg tabular encallado en los roqueríos pertenecientes a las Islas Wauwermans, a unos 7 Km al SSW de Bahía Biscoe y hacia las aguas del Estrecho Bismarck.

Las dimensiones del cuerpo tabular estaban en relación cercana de alto es al largo como 1 es a 12. El alto fue estimado en 40 m. por comparación de visadas hacia alturas conocidas, en consecuencia su largo era alrededor de 500 m y su ancho resultó desconocido.

Durante la tormenta y marejada ocurrida en Bahfa Biscoe, los días 13 y 14 de Febrero del pte. año, entre las 21:30 y las 24:00 hrs., la noche presentó una notable oscuridad, se reconocían sólo 2 colores, un gris oscuro y un azul profundo a negro durante todo el día el témpano tuvo sobre él una nube diferente a todas las existentes en el lugar, parecía brillar y opacar por sus extremos y se extendía sobre todo su largo y dispuesta a una altura cercana a la superficie del hielo.

Sobre el plano de contacto entre la superficie del hielo y la nube se disponía, me era claro y perfectamente perceptible, todo el espectro visible luminoso que iba desde el violeta al infrarojo, dispuestos como un arco-iris vertical, como si allí tuviera nacimiento.

Cuando el sector brillante blanco (área violeta) alcanzaba su máxima intensidad de claridad y por oposición el otro sector negro de la nube, alcanzaba su máximo de oscuridad, se producían sobre la superficie de contacto hielo-nube, luminiscencias similares a chispas que se extendían sobre aquella superficie.

Estas luminiscencias que al principio me engañaron por cuanto no sabía si yo las creaba o era que sucedían allí, después de algunos segundos (18-25) se materializaban como ruidos en mis oídos. Lo notable de todo este conjunto es que el plano existente entre la superficie clara y oscura de la nube, se materializaba en el plano espectral con una raya de color amarilla. Este fenómeno parece corresponder a una representación restringida del ciclo hidrológico. Durante esa misma ocasión, se realizaron grabaciones en cassette del

viento reinante que azotaba desde el sur al témpano. El viento producía una música melódica y repetitiva al cruzar sus grietas. En esa misma oportunidad un témpano a la deriva en el estrecho Bismarck cruzó por delante a unos 3 Km. de punta acceso haciendo un efecto de pantalla al ruido. El hielo derivante con forma de 2 secciones principales en sus extremos por efecto de erosión intermedia, permitió captar una agradable música antártica.

3.5.8 Clasificación de Glaciares

De acuerdo con la clasificación de glaciares (Müller, F., Caflisch, T. y Muller, G. 1977), el sector E, discretizado en el plano N° 1 en su origen corresponden a un hielo continental, más extenso que ancho y cuya hoya hidrográfica tiene una forma simple derivada de la estructura local, con bordes de hielo dinámicos, a modo de divortivas glatiarum y cuya expresión vectorial de su energía interna se observa en la superficie o en su acumulación de agua en su área sub-superficial. (Baliza N° 11). Presenta características frontales mixta, sea expresiones laterales de Piedemonte y de Pie expandido; su perfil longitudinal es de carácter regular y su balance de masa tiene su abastecimiento por efecto de precipitación, arrastre por viento y avalancha. La actividad de sus lenguas aparentemente contradictorias pues 1 avanza (+) y la otra tiende a neutro (+) o retroceso (-), son lógicas pues obedecen a fenómenos gravitacionales y de temperatura, netos. Por otra parte el fenómeno de sublimación cuyo producto es la regresión de los hielos es "casi evidente", tanto como el blanco y las distancias parecen diferentes.

Evidencias geomorfológicas indican que los niveles de hielo han descendido notablemente en un período no muy lejano y cuya información parece encerrada en los líquenes y la existencia histórica de la Pingüinera en Punta Biscoe.

Identificación/ Número del Glaciar	RC	12
Nombre		13
Latitud	S	28
Longitud	W	38
Coordenadas		48
Número de Hoyas Hidrográficas		49
Número de Países		63
Escala del Mapa Topográfico		65
: Año		66
Fotografías Usadas : Tipo		72 73
: Año		74
Número de Tarjetas Perforadas		75 76
Tarjeta Número		77 78
		79 80

Superficie : Total (Km2)		13
: Exactitud		19
: Total en Territorio Nacional (km2)		21
: Expuesta		22
Superficie de Ablación (Km2)		26
Ancho Medio (Km2)		29
Largo Medio (Km2)		35
Largo Máximo : Total (Km)		36
: Expuesto (Km)		42
: Area de Ablación (Km)		44
Orientación : Area de Acumulación		48
: Area de Ablación		50
Tarjeta Número		54
		56
		60
		62
		66
		68
		72
		74
		75
		77
		78
		79
		80

Altura Glaciar Máxima (m.s.n.m.)		14
Altura Glaciar Media (m.s.n.m.)		17
Altura Glaciar Inferior : Total (m.s.n.m.)		19
: Expuesta (m.s.n.m.)		22
Altura Media de Acumulación (m.s.n.m.)		24
Altura Media de Ablación		27
Clasificación		29
Período de Actividad de la lengua		32
Morrenas		34
Línea de Nieve del Glaciar Total : Altura (msnm)		37
: Exactitud		39
: Fecha (día/mes/año)		42
Espesor medio (m)		44
exactitud		49
Tarjeta Número		51
		55
		57
		58
		60
		63
		65
		66
		75
		74
		77
		78
		79
		80

Notas:
Completar:



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Estudios de Dinámica Glaciar deberán ser apoyados con observaciones de taquimetría simple sobre redes de deformación puntuales tendiendo a relacionarlo con el análisis de sus pendientes.

El desembarcadero de la Isla puede acondicionarse adecuadamente, aprovechando la reparación del plano de una falla (de 4 m. de ancho), tal que permitiría un abrigo notable a la incidencia de ondas de marea.

La estructura geológica que dio origen a un canalón de rumbo estimado N 60 E, en los bajos del campamento Base permitiría probablemente la instalación de alguna central convertidora de la energía de las mareas y/o del viento.

Desarrollar un programa que considere la posibilidad de identificar variedades de hielos. Fundamentalmente aquellos hielos almacenando variaciones isotópicas.

Considerar la factibilidad de construir por excavación en roca (Monte Hindson) de un refugio antártico, que permita generar una ventana de observación radio emisora y comunicaciones a esa latitud, tendiendo a internarse hacia el Círculo Antártico y el Polo.

El posible uso como pista de aterrizaje para aviones y helicópteros de la lengua glaciar de Punta Acceso, la cual es perfectamente posible de acondicionar y conocer mejor.

Desde Base Esperanza en la frecuencia de 6030 KHz. la República Argentina opera LRA 36 Radio Arcangel San Gabriel Antártica y cuya conducción tiene un caracter de difusión histórico - cientista del territorio.

Desde el punto de vista de la Glaciología del agua continental, la Antártida representa para la Dirección General de Aguas y en definitiva para el Ministerio de Obras Públicas, el equivalente de un salto al espacio, empresa que requerirá un cambio de actitud respecto de la investigación básica.

Las Autoridades competentes debieran tender a facilitar la interdisciplina estatal para resolver nuestro futuro histórico. La Dirección General de Aguas tiene la práctica y el talento para enfrentar adecuadamente este desafío.

La inclusión de un circuito de ventilación eléctrico (12 V.) con mecanismo de calidad del aire, tal que permita la aireación del volumen del campamento de hielo subterráneo.

La instalación de un perfil único de balizas de rumbo y control de superficie glaciario, según el criterio de una baliza cada 400 m., previamente pintada con peinetas cada 5 cm., tal que permita facilitar la medición de la altura del plano de nieve y que tengan el carácter de inamovibles durante toda la observación.

Los mototoboganes deben ser considerados como equipo de sobrevivencia, por tanto prioritario o de mayor importancia en su mantenimiento y renovación por cuanto de ellos depende la importante condición de sobrevivencia de ahorro de tiempo por movimiento. Durante la presente expedición, el material de toboganes se redujo a dos muy ruidosos cuyos gases producto de la combustión eran expelidos hacia el conductor y acompañante. No debe descuidarse en las máquinas de 2 tiempos, el sistema de escape.

La adecuada implementación del Instituto Antártico Chileno con respecto de los elementos de investigación necesarios en el campo de la Glaciología, por cuanto en su conjunto, durante el expedición que se comenta, se utilizaron algunos de propiedad del autor y de la Dirección General de Aguas.

Extender el área de mapeo geológico hacia la zona en altura del Monte Hindson (Plano N° 1) con el objetivo de obtener conocimiento de las propiedades físicas y calidad de rocas, su distribución espacial y estructura.

Repetir la triangulación entre el Campamento Base, Isla Pinguinera y la parte frontal del desborde de la lengua glaciario del sector E, en el plano N° 1, Cuadro N° 4.

Definir el perfil estratigráfico de la temporada 1983-1984, así como la determinación de sus propiedades mecánicas y la aplicación de las aplicaciones geofísicas.

Aún cuando se cuente de alguna manera, con la estructura, dinero, talento y los medios para lograrlo, será preciso sobrepasar las vallas administrativas que no permitan con facilidad una participación interdisciplinaria del Estado en nuestro territorio antártico. (Ver comentario adjunto, publicado en la Revista Life el 18 de Noviembre de 1957, expuesto como analogía con el salto espacial antártico).

En opinión del suscrito, la travesía en barco del Mar de Drake tiene altas probabilidades de agotar el estado psico-físico del equipo expedicionario. Aún cuando la comida y atención servida por EMPREAMAR, fue excelente (ver Apéndice) los equipos de seguridad personal (salvavidas de corcho) resultan ridículos por cuanto los primeros minutos en una emergencia resultan fundamentales para la sobrevivencia. Los tripulantes y pasajeros del Barco Antártico Norteamericano Héroe, tienen cada uno un traje salvavida, aislante e inflable, tal que le permite al individuo mantener su temperatura en el agua de mar alrededor de 25 minutos, tiempo casi justo entre reaccionar, colocarse el traje, salir y el azar.

Por otra parte, la comida del campamento deberá considerar más verduras naturales, tales como repollo, zanahorias, beterragas, ajos y cebollas, además de algunos Kg. de más de limones.

Los equipos fotográficos y electromecánicos son sensibles a la temperatura antártica, lo que hace preciso lubricaciones previas.

La continuidad areal de la Isla Anvers creo, variará fundamentalmente en la escala de tiempo histórico, la fusión de su manto de hielo revelará una morfología diferente respecto de su situación actual. Estudios en este sentido son fundamentales.

A G R A D E C I M I E N T O S

Deseo expresar mi agradecimiento:

Al Instituto Antártico Chileno por la oportunidad brindada,

Al Sr. Ministro de Obras Públicas por su atención,

A la Dirección General de Aguas por la autorización otorgada,

Al Subdepartamento Estudios Hidrológicos de la D.G.A.

Al Area de Geología del Departamento de Minas de la Universidad de Santiago,

A nuestra última abuela ONA (Q.E.P.D.) por sus augurios y besos,

A nuestras ballenas y pingüinos,

A la música que congela las aguas,

A mis compañeros de ruta y la skua,

A mis maestros y familia,

A nuestro Estado

Santiago, Julio, 1983

B I B L I O G R A F I A

- Amundsen, R. 1946. La Conquista del Polo Sur. Expedición del Fram (1910-1912) Editorial Futuro, Buenos Aires. Argentina.
- Bayliss, E.P. y Compston, J.S., 1937. Handbook and Index to accompany a Map of Antarctica. Department of External Affairs. Commonwealth of Australia.
- Byrd, R. 1946. Soledad. Empresa Editorial Zig-Zag. Santiago. Chile.
- Goldschmidt, A. y Marangunic, C., 1981. Estudio Morfológico de Micropartículas de Nieves de la Península Antártica. INACH, serie científica N°27 : Pág., 63-69.
- Hillary, E. 1963. No hay margen para el error. Mi viaje a través de la Antártida. Editorial Mateu, Barcelona. España.
- Huneus, P. 1982. Lo comido y lo bailado. Editorial Nueva Generación. Las Condes. Chile.
- INACH. 1982. Comité Nacional de Investigaciones Antárticas de Chile al SCAR. N°24-1982. Instituto Antártico Chileno.
- Instituto Hidrográfico de la Armada. Depto. de Oceanografía, 1981. Régimen de Mareas en Rada Covadonga. Territorio Antártico Chileno. INACH, serie científica N° 27: Pág, 53-61.
- Lebedev, V. La Antártida. Editorial Cartago S.R.L. Buenos Aires. Argentina.
- Life, en Español. La Antártida. Expedición de Byrd, en colores. Pág.16, 7 de Mayo de 1956.
- Miller, H., 1965 Observaciones Glaciológicas en las cercanías de la Base Bernardo O'Higgins, Península Antártica. Comunicaciones N°8. Escuela de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. U. de Chile.
- Müller, F., Caflisch, T. y Müller, G., 1977. Instructions for Compilation and Assemblage of Data for a World Glacier Inventory. Temporary Technical Secretariat for World Glacier Inventory 1962. E.T.H., Zentrum. Zurich. Swiss.
- National Geographic. vol. 121 N°2, February. Pág., 251. Exploring Antarctica's Phantom Coast. Capt. Edwin A. Mc. Donald. 1962.

- National Geographic. Vol. 133 N°6, June 1968. Pág., 780.
Tracking Danger with the ice Patrol. William S. Ellis, James R. Holland.
- National Geographic. Vol 140 N°5, November 1971. Pág.622. Antartica's nearer side.
- National Geographic. Vol. 150 N°5, November 1976. Pág., 576.
What's Happenig to our climate. Matthews,S.
- National Geographic. Vol. 152 N°2, August 1977. Pág., 237.
Penguins and their neighbors. Tory , R.
- Schmidt, H., 1956. Base sin novedad. Instituto Geográfico Militar. Santiago, Chile.
- Silva, R. 1947. Antártida Blanca. (Crónicas del viaje efectuado a la Antártida Chilena por el Transporte Angamos. Maturana Impr. Santiago, Chile.
- The National Geographic. Magazine. Vol. XCII N°4, October, 1947. Pág., 429. Our navy explores Antártica. Rear Admiral Richard Byrd, USN, Ret.
- The National Geographic Magazine. Vol. CXVI, N°1, July 1959. Pág., 1 Up Through the ice of North Pole. Comdr. James F. Calvert, USN.
- Valenzuela, E.y Munizaga, F., 1981. Petrografía de las rocas plutónicas de Isla Doumer. Archipiélago de Palmer, Antártica. INACH, serie científica N° 27: 39-51.
- Vieira, C., 1976. Aportes de Autores nacionales al conocimiento geológico del territorio antártico chileno. Contribución N° 226 Instituto de Investigaciones Geológicas.
- Antartic Journal of The United States. 1981. Palmer: An Antarctic Península Research Station. National Science Foundation volume XVI- number 4 Diciembre.
- Instituto Antártico Uruguayo. La Expedición del "Endurance" de Sir Ernest Shackleton y el intento de su rescate por marinos uruguayos en el Pesquero "B-1" del Instituto de Pesca, luego del 9 de Junio 1916. Fotocopias aisladas.
- Departamento de Navegación e Hidrología de la Armada. 1962. Derrotero de la Costa de Chile. Volumen VI Publicación N° 3006. Territorio Antártico 1° Edición.

A
P
E
N
D
I
C
E
S

APENDICES - APENDICES
APENDICES - APENDICES
APENDICES - APENDICES

VALORES DE AVANCE EN PROFUNDIDAD (CM) RESPECTO AL NUMERO DE GOLPES (Nº)

Nº	B A L I Z A S									
	15	19	21	CAMP	1	4	5	11	1A	3
1	11	1	10	35	19	7	10	10	20	5
2	15	17	13	55	60	10	13	12	33	10
3	17	20	22	56	61	12	14	13	38	12
4	18	23	27	57	61	13	15	14	46	13
5	18	24	29	57	62	15	17	15	49	14
6	19	25	30	58	62	15	20	16	58	14
7	19	26	31	58	62	15	21	18	62	14
8	20	26	32	59	62	16	23	19	66	14
9	20	26	33	60	62	16	27	21	66	14
10	21	27	34	61	63	17	52	23	0	0
11	21	28	34	63	63	17	56	26	0	0
12	22	29	35	65	63	18	57	28	0	0
13	22	30	36	69	63	18	57	59	0	0
14	22	30	36	87	63	24	76	67	0	0
15	23	31	37	88	63	38	85	77	0	0
16	23	32	38	90	63	50	89	83	0	0
17	23	32	40	93	63	53	91	94	0	0
18	24	33	42	97	63	54	92	109	0	0
19	24	34	44	98	63	55	93	113	0	0
20	25	34	45	100	64	57	94	117	0	0
21	25	35	46	103	64	57	95	120	0	0
22	25	35	47	107	64	57	96	123	0	0
23	26	36	49	114	64	57	96	124	0	0
24	26	37	50	119	64	57	96	126	0	0
25	27	37	52	122	64	60	96	127	0	0
26	28	38	54	128	64	60	96	129	0	0
27	29	40	55	132	64	60	97	130	0	0
28	30	40	55	134	64	60	97	130	0	0
29	31	41	55	143	64	60	97	131	0	0
30	32	41	56	144	65	60	97	131	0	0
31	32	42	57	149	65	60	97	131	0	0
32	35	44	58	153	65	60	97	131	0	0
33	37	45	59	161	65	60	98	131	0	0
34	40	46	60	168	65	60	98	131	0	0
35	44	47	61	175	65	60	99	131	0	0
36	48	50	62	179	66	60	100	0	0	0
37	51	52	63	186	66	60	101	0	0	0
38	52	54	63	189	66	60	102	0	0	0
39	52	56	64	193	66	60	103	0	0	0
40	54	58	65	197	66	60	108	0	0	0
41	56	59	66	203	66	60	109	0	0	0
42	63	60	67	214	66	60	0	0	0	0
43	69	61	69	219	66	60	0	0	0	0
44	76	62	73	222	66	60	0	0	0	0
45	78	64	84	223	66	0	0	0	0	0
46	80	64	89	225	66	0	0	0	0	0
47	80	65	96	228	66	0	0	0	0	0
48	85	65	112	230	66	0	0	0	0	0
49	97	65	122	233	66	0	0	0	0	0
50	108	66	129	236	66	0	0	0	0	0
51	120	66	134	238	66	0	0	0	0	0
52	128	70	136	239	66	0	0	0	0	0
53	130	74	141	240	66	0	0	0	0	0
54	132	75	144	242	66	0	0	0	0	0
55	137	77	148	244	66	0	0	0	0	0
56	150	80	153	245	66	0	0	0	0	0
57	158	85	156	246	66	0	0	0	0	0
58	160	90	164	247	66	0	0	0	0	0
59	160	91	168	249	66	0	0	0	0	0
60	160	97	172	250	66	0	0	0	0	0
61	160	100	178	251	66	0	0	0	0	0
62	165	101	183	253	66	0	0	0	0	0
63	170	104	186	254	66	0	0	0	0	0

64	175	110	191	256	66	0	0	0	0	0
65	180	111	195	257	66	0	0	0	0	0
66	186	115	198	259	66	0	0	0	0	0
67	189	115	201	260	66	0	0	0	0	0
68	190	117	205	261	66	0	0	0	0	0
69	192	120	207	262	66	0	0	0	0	0
70	194	125	209	264	66	0	0	0	0	0
71	196	128	213	265	66	0	0	0	0	0
72	197	130	214	266	66	0	0	0	0	0
73	199	133	215	267	66	0	0	0	0	0
74	200	137	216	269	66	0	0	0	0	0
75	200	140	216	270	66	0	0	0	0	0
76	201	141	218	272	66	0	0	0	0	0
77	202	143	220	273	66	0	0	0	0	0
78	203	149	223	275	66	0	0	0	0	0
79	205	152	224	278	66	0	0	0	0	0
80	206	157	226	280	66	0	0	0	0	0
81	207	159	227	282	66	0	0	0	0	0
82	208	161	230	287	66	0	0	0	0	0
83	209	164	233	290	66	0	0	0	0	0
84	210	164	235	291	66	0	0	0	0	0
85	210	166	237	294	66	0	0	0	0	0
86	211	169	240	296	66	0	0	0	0	0
87	214	171	243	298	66	0	0	0	0	0
88	214	173	247	300	0	0	0	0	0	0
89	215	173	257	304	0	0	0	0	0	0
90	217	173	263	309	0	0	0	0	0	0
91	220	173	267	315	0	0	0	0	0	0
92	222	174	270	319	0	0	0	0	0	0
93	225	175	272	320	0	0	0	0	0	0
94	227	177	273	322	0	0	0	0	0	0
95	230	178	274	324	0	0	0	0	0	0
96	234	180	276	327	0	0	0	0	0	0
97	235	183	280	329	0	0	0	0	0	0
98	238	186	283	331	0	0	0	0	0	0
99	240	191	285	333	0	0	0	0	0	0
100	241	193	286	335	0	0	0	0	0	0
101	243	193	288	337	0	0	0	0	0	0
102	243	195	290	339	0	0	0	0	0	0
103	244	196	292	341	0	0	0	0	0	0
104	246	200	294	344	0	0	0	0	0	0
105	247	205	295	346	0	0	0	0	0	0
106	248	207	296	349	0	0	0	0	0	0
107	251	210	296	351	0	0	0	0	0	0
108	253	218	300	354	0	0	0	0	0	0
109	255	220	301	355	0	0	0	0	0	0
110	257	225	303	356	0	0	0	0	0	0
111	257	230	304	359	0	0	0	0	0	0
112	258	234	305	360	0	0	0	0	0	0
113	260	235	306	363	0	0	0	0	0	0
114	262	237	308	365	0	0	0	0	0	0
115	267	237	309	367	0	0	0	0	0	0
116	269	238	310	368	0	0	0	0	0	0
117	270	238	311	369	0	0	0	0	0	0
118	272	238	312	369	0	0	0	0	0	0
119	274	239	313	370	0	0	0	0	0	0
120	274	239	315	371	0	0	0	0	0	0
121	274	239	316	373	0	0	0	0	0	0
122	274	240	317	374	0	0	0	0	0	0
123	274	240	318	375	0	0	0	0	0	0
124	274	241	320	376	0	0	0	0	0	0
125	274	241	322	376	0	0	0	0	0	0
126	274	241	323	377	0	0	0	0	0	0
127	275	241	324	378	0	0	0	0	0	0
128	276	242	325	379	0	0	0	0	0	0
129	277	242	326	380	0	0	0	0	0	0
130	277	242	327	380	0	0	0	0	0	0
131	278	243	328	381	0	0	0	0	0	0
132	278	243	329	382	0	0	0	0	0	0

RESISTENCIA MECANICA OBSERVADA

B A L I Z A

Nº	B15	B19	B21	BCAMP	B1	B4	B5	B11	B1A	B3
1	3.97	5.20	3.98	3.89	3.93	4.04	3.98	3.98	3.92	4.12
2	4.03	4.01	4.06	3.90	3.90	4.12	4.06	4.07	3.93	4.12
3	4.09	4.05	4.03	3.93	3.92	4.19	4.14	4.16	3.96	4.19
4	4.15	4.08	4.05	3.96	3.95	4.27	4.21	4.24	3.97	4.27
5	4.22	4.13	4.08	3.98	3.97	4.30	4.25	4.30	3.99	4.33
6	4.28	4.17	4.12	4.01	4.00	4.39	4.25	4.36	3.99	4.43
7	4.35	4.21	4.15	4.03	4.02	4.48	4.30	4.37	4.00	4.52
8	4.39	4.27	4.19	4.05	4.04	4.52	4.32	4.42	4.01	4.62
9	4.46	4.32	4.22	4.07	4.07	4.61	4.30	4.43	4.03	4.72
10	4.49	4.35	4.25	4.10	4.09	4.64	4.11	4.44	.00	.00
11	4.56	4.38	4.29	4.11	4.11	4.72	4.12	4.42	.00	.00
12	4.59	4.41	4.31	4.13	4.14	4.75	4.13	4.43	.00	.00
13	4.65	4.43	4.34	4.13	4.16	4.82	4.16	4.15	.00	.00
14	4.71	4.48	4.37	4.09	4.18	4.64	4.10	4.13	.00	.00
15	4.73	4.50	4.40	4.11	4.21	4.38	4.09	4.11	.00	.00
16	4.79	4.52	4.42	4.12	4.23	4.28	4.09	4.11	.00	.00
17	4.85	4.57	4.42	4.12	4.25	4.28	4.10	4.09	.00	.00
18	4.86	4.59	4.43	4.13	4.28	4.30	4.11	4.92	.00	.00
19	4.92	4.60	4.43	4.14	4.30	4.32	4.13	4.93	.00	.00
20	4.93	4.64	4.45	5.00	4.32	4.32	4.14	4.93	.00	.00
21	4.98	4.66	4.47	5.01	4.34	4.35	4.15	4.94	.00	.00
22	5.04	4.70	4.48	5.01	4.37	4.37	4.16	4.94	.00	.00
23	5.04	4.71	4.48	5.00	4.39	4.39	4.17	4.95	.00	.00
24	5.10	4.73	4.50	5.00	4.41	4.42	4.19	4.96	.00	.00
25	5.10	4.76	4.50	5.01	4.44	4.41	4.20	4.97	.00	.00
26	5.10	4.77	4.50	5.00	4.46	4.43	4.22	4.97	.00	.00
27	5.11	4.76	4.51	5.01	4.48	4.46	4.23	4.98	.00	.00
28	5.11	4.79	4.54	5.01	4.51	4.48	4.24	4.99	.00	.00
29	5.11	4.80	4.56	5.00	4.53	4.50	4.25	5.00	.00	.00
30	5.12	4.84	4.57	5.01	4.54	4.52	4.27	5.01	.00	.00
31	5.16	4.85	4.58	5.01	4.57	4.55	4.28	5.02	.00	.00
32	5.08	4.83	4.59	5.01	4.59	4.57	4.30	5.03	.00	.00
33	5.05	4.84	4.61	5.01	4.61	4.59	4.30	5.04	.00	.00
34	5.00	4.85	4.61	5.00	4.63	4.61	4.32	5.05	.00	.00
35	4.92	4.86	4.62	5.00	4.66	4.64	4.33	5.06	.00	.00
36	4.86	4.82	4.63	5.00	4.67	4.66	5.19	.00	.00	.00
37	4.83	4.81	4.64	5.00	4.69	4.68	5.19	.00	.00	.00
38	4.84	4.80	4.66	5.00	4.71	4.70	5.20	.00	.00	.00
39	4.86	4.79	4.67	5.00	4.74	4.73	5.21	.00	.00	.00
40	4.85	4.78	4.68	5.00	4.76	4.75	5.20	.00	.00	.00
41	4.84	4.79	4.69	5.85	4.78	4.77	5.21	.00	.00	.00
42	4.75	4.79	4.70	5.84	4.80	4.79	.00	.00	.00	.00
43	4.69	4.80	4.69	5.84	4.83	4.82	.00	.00	.00	.00
44	4.63	4.81	4.66	5.85	4.85	4.84	.00	.00	.00	.00
45	4.63	4.80	4.57	5.85	4.87	.00	.00	.00	.00	.00
46	4.63	4.82	4.55	5.86	4.90	.00	.00	.00	.00	.00
47	4.64	4.83	4.51	5.86	4.92	.00	.00	.00	.00	.00
48	4.61	4.85	5.28	5.86	4.94	.00	.00	.00	.00	.00
49	4.53	4.87	5.24	5.87	4.96	.00	.00	.00	.00	.00
50	5.32	4.87	5.22	5.87	4.99	.00	.00	.00	.00	.00
51	5.27	4.89	5.21	5.87	5.01	.00	.00	.00	.00	.00
52	5.25	4.85	5.22	5.88	5.03	.00	.00	.00	.00	.00
53	5.25	4.82	5.21	5.88	5.05	.00	.00	.00	.00	.00
54	5.25	4.82	5.21	5.88	5.08	.00	.00	.00	.00	.00
55	5.24	4.81	5.20	5.89	5.10	.00	.00	.00	.00	.00
56	5.20	4.79	5.19	5.89	5.12	.00	.00	.00	.00	.00
57	5.19	4.76	5.19	5.90	5.15	.00	.00	.00	.00	.00
58	5.19	4.72	5.18	5.90	5.17	.00	.00	.00	.00	.00
59	5.20	4.73	5.17	5.91	5.19	.00	.00	.00	.00	.00
60	5.21	4.69	5.17	5.91	5.21	.00	.00	.00	.00	.00
61	5.21	5.52	5.16	5.91	5.24	.00	.00	.00	.00	.00
62	5.21	5.53	5.16	5.92	5.26	.00	.00	.00	.00	.00
63	5.20	5.52	5.16	5.92	5.28	.00	.00	.00	.00	.00

64	5.19	5.49	5.15	5.93	5.30	.00	.00	.00	.00	.00
65	5.19	5.49	5.15	5.93	5.33	.00	.00	.00	.00	.00
66	5.18	5.47	5.15	5.93	5.35	.00	.00	.00	.00	.00
67	5.18	5.49	6.00	5.94	5.37	.00	.00	.00	.00	.00
68	5.18	5.48	6.00	5.94	5.40	.00	.00	.00	.00	.00
69	5.19	5.48	6.00	5.95	5.42	.00	.00	.00	.00	.00
70	5.19	5.46	6.00	5.95	5.44	.00	.00	.00	.00	.00
71	5.19	5.45	6.00	5.95	5.46	.00	.00	.00	.00	.00
72	5.19	5.45	6.00	5.96	5.49	.00	.00	.00	.00	.00
73	5.20	5.44	6.01	5.96	5.51	.00	.00	.00	.00	.00
74	6.05	5.43	6.01	5.96	5.53	.00	.00	.00	.00	.00
75	6.06	5.42	6.02	5.97	5.55	.00	.00	.00	.00	.00
76	6.06	5.43	6.02	5.97	5.58	.00	.00	.00	.00	.00
77	6.06	5.43	6.02	5.97	5.60	.00	.00	.00	.00	.00
78	6.07	5.41	6.02	5.98	5.62	.00	.00	.00	.00	.00
79	6.07	5.40	6.03	5.98	5.65	.00	.00	.00	.00	.00
80	6.07	5.39	6.03	5.98	5.67	.00	.00	.00	.00	.00
81	6.08	5.39	6.03	5.98	5.69	.00	.00	.00	.00	.00
82	6.08	5.39	6.03	5.98	5.71	.00	.00	.00	.00	.00
83	6.09	5.38	6.03	5.98	5.74	.00	.00	.00	.00	.00
84	6.09	5.39	6.03	5.98	5.76	.00	.00	.00	.00	.00
85	6.10	5.39	6.03	5.98	5.78	.00	.00	.00	.00	.00
86	6.10	5.39	6.03	5.99	5.80	.00	.00	.00	.00	.00
87	6.10	5.39	6.03	5.99	5.83	.00	.00	.00	.00	.00
88	6.11	5.39	6.03	6.84	.00	.00	.00	.00	.00	.00
89	6.11	5.39	6.02	6.84	.00	.00	.00	.00	.00	.00
90	6.11	5.40	6.01	6.84	.00	.00	.00	.00	.00	.00
91	6.11	5.41	6.01	6.83	.00	.00	.00	.00	.00	.00
92	6.11	5.41	6.01	6.83	.00	.00	.00	.00	.00	.00
93	6.11	5.42	6.01	6.84	.00	.00	.00	.00	.00	.00
94	6.11	5.42	6.01	6.84	.00	.00	.00	.00	.00	.00
95	6.11	5.42	6.02	6.84	.00	.00	.00	.00	.00	.00
96	6.10	5.42	6.02	6.84	.00	.00	.00	.00	.00	.00
97	6.11	5.42	6.02	6.84	.00	.00	.00	.00	.00	.00
98	6.11	5.41	6.02	6.84	.00	.00	.00	.00	.00	.00
99	6.11	5.40	6.02	6.85	.00	.00	.00	.00	.00	.00
100	6.11	5.40	6.02	6.85	.00	.00	.00	.00	.00	.00
101	6.11	5.41	6.02	6.85	.00	.00	.00	.00	.00	.00
102	6.12	5.41	6.02	6.85	.00	.00	.00	.00	.00	.00
103	6.12	5.41	6.03	6.85	.00	.00	.00	.00	.00	.00
104	6.12	6.25	6.03	6.85	.00	.00	.00	.00	.00	.00
105	6.12	6.24	6.03	6.86	.00	.00	.00	.00	.00	.00
106	6.13	6.24	6.03	6.86	.00	.00	.00	.00	.00	.00
107	6.13	6.24	6.04	6.86	.00	.00	.00	.00	.00	.00
108	6.13	6.22	6.89	6.86	.00	.00	.00	.00	.00	.00
109	6.13	6.22	6.89	6.86	.00	.00	.00	.00	.00	.00
110	6.13	6.21	6.89	6.86	.00	.00	.00	.00	.00	.00
111	6.13	6.20	6.89	6.86	.00	.00	.00	.00	.00	.00
112	6.14	6.20	6.90	6.87	.00	.00	.00	.00	.00	.00
113	6.14	6.20	6.90	6.87	.00	.00	.00	.00	.00	.00
114	6.14	6.20	6.90	6.87	.00	.00	.00	.00	.00	.00
115	6.13	6.21	6.90	6.87	.00	.00	.00	.00	.00	.00
116	6.13	6.21	6.91	6.87	.00	.00	.00	.00	.00	.00
117	6.14	6.21	6.91	6.88	.00	.00	.00	.00	.00	.00
118	6.14	6.22	6.91	6.88	.00	.00	.00	.00	.00	.00
119	6.14	6.22	6.91	6.88	.00	.00	.00	.00	.00	.00
120	6.14	6.23	6.91	6.89	.00	.00	.00	.00	.00	.00
121	6.15	6.23	6.92	6.89	.00	.00	.00	.00	.00	.00
122	6.15	6.24	6.92	6.89	.00	.00	.00	.00	.00	.00
123	6.16	6.24	6.92	6.89	.00	.00	.00	.00	.00	.00
124	6.16	6.24	6.92	6.89	.00	.00	.00	.00	.00	.00
125	6.17	6.25	6.92	6.90	.00	.00	.00	.00	.00	.00
126	6.17	6.26	6.93	6.90	.00	.00	.00	.00	.00	.00
127	6.17	6.26	6.93	6.90	.00	.00	.00	.00	.00	.00
128	6.18	6.26	6.93	6.91	.00	.00	.00	.00	.00	.00
129	6.18	6.27	6.93	6.91	.00	.00	.00	.00	.00	.00
130	6.18	6.28	6.94	6.91	.00	.00	.00	.00	.00	.00
131	6.19	6.28	6.94	6.92	.00	.00	.00	.00	.00	.00
132	6.19	6.28	6.94	6.92	.00	.00	.00	.00	.00	.00

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

RR.EE.(INACH)OF. ORD. N° 645/171/1

OBJ. : R/c. lo solicitado.

REF. : Su carta del 19.FEB.983.

SANTIAGO, 28 MAR 1983

DEL : SUBDIRECTOR CIENTIFICO DEL INSTITUTO ANTARTICO
CHILENO

AL : SR. PEDRO VALDIVIA H. - DIRECCION GENERAL DE AGUAS

En respuesta a su carta citada en la referencia,
cumpla en expresar a Ud. lo siguiente :

1. Lamentablemente no es posible acceder a lo solicitado en punto 1.1 puesto que dichos cortes no fueron considerados en la sección glaciología del proyecto Geodinámica de glaciales.

2. Respecto al punto 1.2; estimo que no se justifica un plano fotogramétrico de un área reducida (70 Ha) ya que económicamente no es rentable un plano de tales características.

Sin embargo, se sugiere, en una próxima oportunidad, "levantar un plano taquimétrico", o bien ampliar pantógráficamente, cartas inglesas existentes a escala 1:20.000.

3. En relación a un convenio de cooperación entre el Instituto Antártico y la Dirección General de Aguas, MOP, resulta interesante y es una materia de conversación y resolución del nivel Dirección de ambas instituciones. Dicha posibilidad de convenio no debiera limitarse solo al estudio de la "factibilidad del aprovechamiento de témpanos tabulares - como fuente de abastecimiento de agua potable", "tendiente a la revisión y puesta al día de las técnicas de transporte y conversión del hielo a líquido en el área de uso (transporte a tierra)", como Ud. señala, sino que podría ser más amplio de acuerdo al campo de su especialidad.

Saluda a Ud.

LNF/mfc
DISTRIBUCION:

1. Sr. Valdivia
2. Subd. Cient.
3. Archivo



Antonio Mazzei
ANTONIO MAZZEI
Subdirector Científico

REF. : XIX Expedición Antártica INACH.

MAT. : Solicita consideración de trabajos que indica.

Isla Anvers, Febrero 19, 1983.

DE : Pedro Valdivia H.

A : Sr. Jefe Expedición Científica.

1. Con el objetivo de presentar de manera adecuada el informe correspondiente a las materias de Geología y Glaciología del área de Bahía Biscoe, Isla Anvers, y considerando que a esta fecha se han concluido las observaciones de terreno relativas a la XIX Expedición Antártica del Instituto Antártico Chileno, es que solicito a Ud., si lo tiene a bien, se sirva considerar para su materialización, la siguiente relación de trabajos:
 - 1.1 Confección de cuatro cortes transparentes de Rocas, valor estimado global \$ 4.000 (Cuatro mil pesos).
 - 1.2 Confección de un Plano, con una superficie aproximada de 70 Ha., Bahía Biscoe, escala 1 : 5000 y con x-distancia altimétrica cada 5m., mediante restitución aerofotogramétrica de los fotogramas del vuelo Inglés, Anvers Island, a escala 1 : 20.000 del año 1956 y para el cual se cuenta con el apoyo topográfico respectivo. (Prof. Sr. Victor Villanueva L.).
El valor se ha estimado en \$ 16.000 (Diez y seis mil pesos), aún cuando se cree, éste puede oscilar en un +/- 30 % por cuanto corresponde a cotizaciones sobre 1000 Ha.
2. Con respecto de la conversación sostenida en días anteriores, aprovecho la oportunidad de consultar a Ud., acerca de las posibilidades que existen de realizar un convenio entre el Instituto Antártico Chileno y la Dirección General de Aguas, MOP., respecto de la factibilidad del aprovechamiento de témpanos tabulares como fuente de abastecimiento de agua potable. Este estudio, aunque teórico en la actualidad, podría ser realizado por alumnos memoristas y tendería a la revisión y puesta al día de las técnicas de transporte y conversión del hielo a líquido en el área de uso (transporte a tierra), además de considerar la interacción con el medio ambiente en la bahía en que se opera.

3. Finalmente, en Ud., deposito mis sinceros agradecimientos por la oportunidad brindada de participar en esta XIX Expedición INACH., maravillosa e inolvidable experiencia a mi formación profesional.



Pedro Valdivia Holzappel
Geólogo. DGA.; MOP.

PVH
DISTRIBUCION

- Sr. Patricio Eberhard B. Jefe Expedición Científica
- Ing. Sr. Victor Villanueva L. Jefe Grupo Geodinámica de Hielos.

853

ORD. N°

ANT. : ORD. N° 404/902.

MAT. : Autorización de funcionarios Srs. P. Valdivia H. y R. Anabalón A., Campaña Antártica N° 19, 1982/83.

SANTIAGO, 29 DIC. 1982

DE : DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

A : SR. DIRECTOR DEL INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

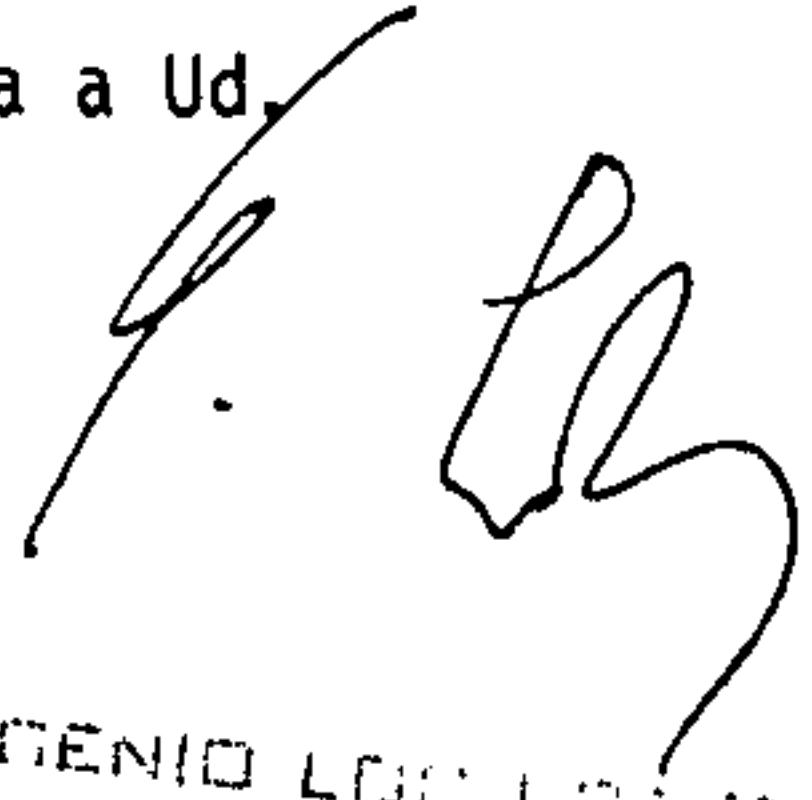
En atención al Oficio del antecedente tengo el agrado de informar a Ud. lo siguiente:

- 1.- Los funcionarios de esta Dirección General de Aguas Srs. Pedro Valdivia H. y Raúl Anabalón A. han sido autorizados para participar en la Campaña Antártica N° 19, 1982/83 bajo la condición de que dentro del período que ella dure (3 de enero - 5 de marzo de 1983) esté incluido su período de vacaciones del próximo año. Los programas de trabajo de 1983 requiere de los funcionarios Srs. Valdivia y Anabalón y no podría prescindir esta Dirección General de sus servicios, prácticamente por un nuevo mes dentro del mismo año.
- 2.- Lo anterior ha sido comunicado al Sr. Anabalón quien ha aceptado la condición para la autorización respectiva, no habiendo en consecuencia impedimento para su inclusión en el programa de ese Instituto. Con respecto al Sr. Valdivia, en atención a que se encuentra en vacaciones y que no ha concurrido a la Oficina para tomar conocimiento de lo resuelto, no ha sido posible comunicarle las condiciones de la autorización.

Saluda a Ud.


 EGM/rvg
DISTRIBUCION

- Sr. Director del Instituto Antártico Chileno
- Director General de Aguas
- Ing. Jefe Dpto. de Hidrología
- Archivo Oficina de Personal D.G.A.
- Archivo Hidrología


 EUGENIO LÓPEZ GARCÍA
 DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

REPUBLICA DE CHILE
 MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
 DIRECCION GENERAL DE AGUAS
 DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA

ORD. Nº 851 /

ANT. : ORD. Nº 404/902 de 9/12/82, Instituto Antártico Chileno .

MAT. : Autorización de participación con Instituto Antártico.

SANTIAGO, 28 DIC. 1982

DE : DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

A : SRES. PEDRO VALDIVIA H. Y RAUL ANABALON A.

Pongo en su conocimiento que esta Dirección General ha recibido el ORD. Nº 404/902 de 9 del pte. mes del Instituto Antártico Chile no mediante el cual solicita autorización para la participación de Uds. en el Programa "Dinámica de Glaciares" Nº 19, 1982/83, a realizarse en el período 3 de enero al 5 de marzo de 1983. Al respecto hago presente a Uds. lo siguiente :

1.- Dado que el premissa significa 2 meses de ausencia de la Oficina, y que sumado al período reglamentario de vacaciones la ausencia total en el año sería prácticamente de 3 meses, la autorización se concedería siempre que dentro del período 3 de enero - 5 de marzo estén incluidas las vacaciones del año 1983.

2.- La Oficina debe cumplir con un programa de actividades que se ha fijado con fechas bien definidas, en consecuencia la autorización queda sujeta a que dicho programa se cumpla en las fechas que señalan a continuación. Su no cumplimiento de parte del funcionario respectivo, podría ser merecedor de sanciones.

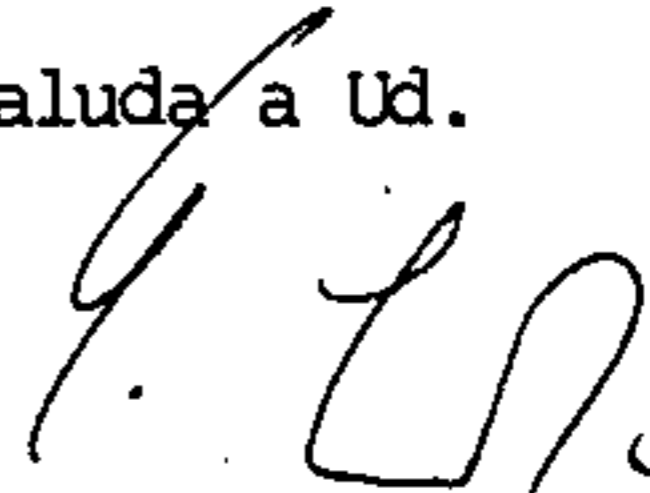
Sr. Pedro Valdivia .

- Inventario de Glaciares Cuenca Aconcagua. Levantamiento aerofotogramétrico. Llamado a Propuesta . 15/3/83
- Inventario de Glaciares Cuenca Tinguiririca. Informe Final 1/6/83
- Inventario de Glaciares Cuenca Río Aconcagua. Informe Final 1/10/83

..//

3.- La aceptación de las condiciones anteriores, pueden manifestarla firmando al pié del presente Oficio y entregarlo al Ingeniero Jefe del Departamento de Hidrología.

Saluda a Ud.



EUGENIO LOBO PARGA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

EGM/maj

DISTRIBUCION:

- Sres. Pedro Valdivia H. y Raúl Anabalón A.
- Depto. de Hidrología
- Director General de Aguas
- Archivo

ORD.: N° 404/902 /

OBJ.: Solicita autorización para investigadores que indica.

REF.: Campaña Antártica INACH N° 19, 1982/83.

3354

DIRECCION GENERAL DE AGUAS
 OFICINA DE PARTES

- 9 DIC 1982

Libro No. Folio / Libros 3

Otro Ministerio

SANTIAGO, 9 DIC 1982

DE : DIRECTOR DEL INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

A : SR. DIRECTOR GENERAL DE AGUAS - MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

1. Tengo el agrado de informarle que en el Programa "Dinámica de glaciales" a realizarse en la Campaña Antártica INACH N° 19, 1982/83, se ha considerado la participación de los investigadores Geólogo Sr. Pedro Valdivia Holzapfel y Nivelista Sr. Raúl Anabalón Anabalón, funcionarios de esa Dirección General de Aguas. Este trabajo de investigación se desarrollará durante el período comprendido entre el 3 de enero al 5 de marzo de 1983, ambas fechas inclusive.

2. Dada la importancia nacional de esta investigación antártica, y que cuenta con el auspicio de este Instituto, agradeceré a Ud. otorgar a los funcionarios señalados en el párrafo precedente, la autorización correspondiente, manteniéndoles el goce de sueldo y bonificaciones pertinentes durante el tiempo que permanezcan ausentes.

3. El Instituto Antártico Chileno proporcionará a los Sres. Valdivia y Anabalón lo siguiente:

DIREC. GRAL. DE AGUAS	
Nº	
1	Adm. y Secc. Gral
	Legal
	Derechos de Aguas
2	Hidrología
	Estudios
	Regional Metrop.
	Coord. Regional

DIRECCION GENERAL DE AGUAS
 Director General

- vestuario antártico
- gratificación antártica y seguro
- traslado y alojamiento a bordo y en tierra

Agradeciendo de antemano la favorable acogida a lo expuesto.

Saluda a Ud.



[Handwritten signature]
PEDRO ROMERO JULIO
DIRECTOR

DISTRIBUCION:

- Sr. Director General de Aguas
- Sr. Jefe Depto. de Hidrología
- Sr. Jefe Sub Depto. Operaciones y Control
- Sr. Pedro Valdivia H.
- Sr. Raúl Anabalón A.
- Archivos

76

OBJ.: Cita a reunión que indica.

REF.: Campaña Antártica INACH N° 19.

SANTIAGO, 25 OCT 1982

DE : SUBDIRECTOR CIENTIFICO DEL INSTITUTO ANTARTICO CHILENO

A : SR. PEDRO VALDIVIA
JEFE PROGRAMA GLACIOLOGIA

Cítase a los Sres. Jefes de Programas a una reunión de coordinación, correspondiente a la programación de la "CAMPAÑA ANTARTICA INACH N° 19, 1982/83".

- Sede : Sala de Conferencias del INACH Luis Thayer Ojeda N° 814, Stgo.
- Fecha : Octubre, viernes 29 de 1982
- Hora : 10:00 a 12:30 Hrs.
15:00 a 17:00 Hrs.

A. TABLA :

1. Antecedentes Generales de la Campaña
 - 1.1. Etapas de desarrollo
 - 1.2. Fechas y Track de operaciones
 - 1.3. Traslado de Investigadores
 - 1.4. Transporte instrumentos, equipos y carga general

Por tal motivo, los Sres. Investigadores de provincias, deberán enviar con anticipación la Orden de Viaje Institucional, a objeto de cancelar oportunamente los pasajes y viáticos correspondientes.

Saluda a Ud.



Antonio Mazzei
 ANTONIO MAZZEI
 SUBDIRECTOR CIENTIFICO

R E C I B O

Recibí del INSTITUTO ANTARTICO CHILENO, en calidad de préstamo, el siguiente equipo de vestuario:

CANT.	DESCRIPCION DEL VESTUARIO	Nº INACH	ESTADO	OBSERVACIONES
1	ANORAK DOBLE (Pantalón y Parka)	41	Par	52
2	ANTEOJOS PARA LA NIEVE			
1	BOLSAS ROPERAS	54		
1	BOTAS DE MARCHA, TIPO BATA-USA	44		(4)
	BOTAS DE REFUGIO			
	BOTAS DE GOMA PARA AGUA 1/2 CAMA			
	BOTAS TIPO PESCADOR			
1	CANDADOS CON SUS LLAVES			
1	COLCHÓN NEUMÁTICO			
1	CUBRE OREJAS			
2	GUANTES DE LANA, PAR			
1	GUANTES DE TRABAJO, PAR			
1	GORRO DE LANA			
1	GORRO PUNTA MONTANA			
8	MEDIAS DE LANA, PAR			
	MITONES DE GABARDINA Y CUERO, PAR			
	PANTALONES TIPO "NAVY" (JARDINERAS)			
1	PANTALONES "BLUE JEANS" FORADOS	41		
	PANTALONES DE LONETA, SENCILLOS			
	PANTALONES DE HEZCYLEN, SENCILLOS			
	PANTALONES DE TWEED			
	PARKAS DE LONETA TIPO "NAVY"			
	PARKA DE GABARDINA TIPO "SIX"			
1	TENIDA DE PLUMA, Pantalón-Chaqueta	119		
1	TENIDA DE AGUA, Pantalón, Chaqueta			
1	SACO DE DORMIR DE PLUMA C/BOLEN	04	DAIMOR	
	SACO DE DORMIR DE LANA C/BOLEN			
2	SWENTER DE LANA	21-52		
1	ZAPATOS DE MARCHA	51	(45)	
1	ZAPATOS DE PUNTA MONTANA BRISA	007		
1	ZAPATOS DE SKY BRISA	07		
3	MITONES DE PLUMA CAMP	025		CAMP
	CONJUNTO DE PIJAMAS (Especiales)			
	OTROS SIN CLASIFICAR:			
1	TENIDA RETRO...	1		
1	TENIDA RETRO...	11x		
1	...			
1	...			
1	...			
1	...	017		
1	...			
1	...	6		
1	...			
1	...	17		CAMP

NOMBRE : PEDRO VALDIVIA ALONSO

DIRECCION PARTICULAR: _____

DIRECCION OFICINA : _____

TELEFONO PARTICULAR Nº _____

TELEFONO OFICINA Nº _____

[Firma]
FIRMA

SANTIAGO, 30 de Noviembre de 1982

EMPRESA MARITIMA DEL ESTADO


BUQUE Cap. LUIS ALCAZAR

En la mar, 2 de Marzo de 1983.-

M e n ú

- Desayuno : Té o Café c/s Leche
Vienesas c/ Huevos
Mantequilla.
- Almuerzo : Ajiaco al Caldo
Lentejas Migadas c/ Chorizos
Ciruelas al Jugo
Té o Café.
- Once : Té o Café
Mantequilla, Cecinas,
Mermelada.
- Comida : Sopa Viviana
Asado Bickmark c/ Papas y En-
saladas.
Ciruelas
Té o Café.


V. B. CAPITAN


V. B. COMISARIO

EMPRESA MARITIMA DEL ESTADO

BUQUE Cap. LUIS ALCAZAR

En la mar, 1 de Marzo de 1983.-

M e n ú

- Desayuno : Porridge
Té o Café c/s Leche
Huevos, Mantequilla,
Jamón.
- Almuerzo : Dieta de Ave
Lonito a la Plancha c/ Papas
Fritas.
Ensaladas
Fruta Natural
Té o Café.
- Once : Té o Café
Mantequilla, Jamón.
Galletas de Soda.
- Comida : Sopa de Fideos Cabellos de An-
gel.
Seco de Cordero c/ Arroz
Fruta Natural
Té o Café.


V. B. CAPITAN


V. B. COMISARIO

EMPRESA MARITIMA DEL ESTADO

BUQUE Cap. LUIS ALCAZAR

Puerto Montt, 4 de Marzo de 1983.-

M e n ú

- Desayuno : Té o Café c/s Leche
Huevos, Mantequilla,
Cecinas, Galletas de Soda.
- Almuerzo : Carbonada Quillotana
Puré de Arvejas c/ Longanizas
Fruta Natural
Té o Café
- Once : Té o Café
Mantequilla, Cecinas,
Mermelada, Galletas de Soda.
- Comida : Sopa San Germán
Cordero al Jugo c/ Arroz
Duraznos al Jugo
Té o Café


V. B. CAPITAN


V. B. COMISARIO

EMPRESA MARITIMA DEL ESTADO

BUQUE Cap. LUIS ALCAZAR

En la mar, 3 de Marzo de 1983.-

M e n ú

- Desayuno : Té o café c/s Leche
Jamón c/ Huevo
Mantequilla, Mermelada.
- Almuerzo : Medallón de Atún
Crema en Champignon
Pollo al Horno c/ Ensalada Rusa
Duraznos al Jugo c/ Crema
Té o Café.
- Once : Té o Café
Mantequilla, Cecinas,
Galletas Dulces.
- Comida : Sopa de Sémola
Lomito a la Plancha c/ Tallarines
a la Mantequilla
Gelatina c/ Crema
Té o Café.


V. B. CAPITAN


V. B. COMISARIO

EMPRESA MARITIMA DEL ESTADO

BUQUE Cap. LUIS ALCAZAR

En la mar, 24 de Febrero de 1983.

Via de Buque,

M e n ú

- Desayuno : Té o Café c/s Leche
Mantequilla, Cecinas,
Galletas de Soda.
- Almuerzo : Choritos en salsa verde.
Crema de Tomates
Pollo Arvejado c/Arroz.
Macadamia de Frutas.
Té o Café.
- Once : Té o Café
Mantequilla, Cecinas,
Galletas de Soda.
- Comida : Sopa de Letras
Dife c/Papas y Ensaladas
Duragno
Té o Café.

V. B. CAPITAN

V. B. COMISARIO

EMPRESA MARITIMA DEL ESTADO

BUQUE Cap. LUIS ALCAZAR

En la mar, 21 de Febrero de 1983.

M e n ú

- Desayuno : Porridge/Huevos
Té o Café c/s Leche
Mantequilla, cecinas.
- Almuerzo : Albondigas al caldo
Porotos a la chilena
Mote con Huesillos.
Mineral
Té o Café.
- Onces : Té o Café
Mantequilla, Cecinas
- Comida : Sopa de letras
Salchichas con arroz
Huesillos
Mineral
Té o Café.

80

V. B. CAPITAN

V. B. COMISARIO

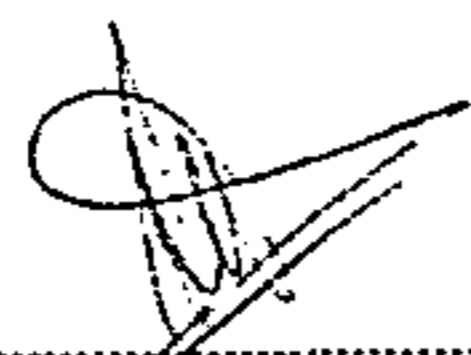
EMPRESA MARITIMA DEL ESTADO

BUQUE Cap. LUIS ALCAZAR

P. Arenas, 28 de Febrero de 1983.-

M e n ú

- Desayuno : Té o Café c/s Leche
Huevos, Mantequilla.
- Almuerzo : Carbonada en Verduras
Porotos a la Chilena
Mote c/ Huesillos
Té o Café.
- Once : Té o Café
Mantequilla, Jamón
Galletas de Soda.
- Comida : Crema Bretona
Asado a la Cacerola c/Papas y
Ensaladas.
Huesillos
Té o Café.



V. B. CAPITAN



V. B. COMISARIO

EMPRESA MARITIMA DEL ESTADO

BUQUE Cap. LUIS ALCAZAR

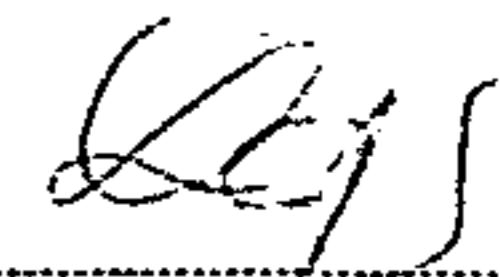
En la mar 25 de FEBRERO de 1983.-

M e n ú

- Desayuno : Té o Café c/s Leche
Huevos, Mantequilla,
Mermelada.
- Almuerzo : Ajiaco al Caldo
Puré de Arvejas c/Vienesas
Macedonia de frutas.
Té o Café.
- Once : Té o Café
Mantequilla, Mermelada.
- Comida : Sopa de ^{FIDEOS} Cabello DE ANGEL
Prietas c/Puré
Durazno
Té o Café.



V. B. CAPITAN



V. B. COMISARIO

¿POR QUE PERDIO EE.UU.? OPINAN LOS CRITICOS

El Dr. C. C. Furnas, ingeniero químico y especialista en proyectiles dirigidos, ocupó el cargo de subsecretario de Defensa, a cargo de investigación y perfeccionamientos, desde diciembre de 1955 hasta febrero de 1957. Tuvo pues ocasión de observar muy de cerca el progreso del satélite artificial en todas sus fases. Vuelto actualmente a su cargo de rector de la Universidad de Buffalo, el Dr. Furnas ha escrito para LIFE este exclusivo análisis crítico del por qué no se ha lanzado todavía el satélite artificial norteamericano.

Texto del DR. C. C. FURNAS

Los EE.UU. debieran haber sido, y pudieron serlo, la primera nación en crear un satélite artificial. Algunos de los altos funcionarios del gobierno que hoy tratan de dar escasa importancia al Sputnik soviético figuran entre los que, para empezar, no estaban convencidos de que valiese la pena dar impulso al programa del satélite. De haberlo estado, todo parece indicar que el satélite artificial norteamericano hubiese girado en su órbita desde 1955. En cambio, hasta ese



EL AUTOR, DR. FURNAS

año ni siquiera se habló seriamente de un satélite norteamericano. Con todo, si no hubiera faltado vigor y determinación, tal vez hubiésemos lanzado nuestra "luna" antes que los rusos. Contábamos con las cabezas, la técnica y los fondos necesarios para ello. ¿Por qué, pues, no fuimos los primeros?

Con demasiada frecuencia nuestros organismos de defensa han sostenido que la investigación no relacionada directamente con el perfeccionamiento de armas militares sólo merece consideración secundaria. Se la ha visto como una especie de pasatiempo científico, al margen del plan oficial, al que se puede dedicar uno solamente si sobran

fondos de los proyectos que se consideran "verdaderamente importantes".

Esta es una actitud trágicamente ingenua y miope. De los experimentos fundamentales con las fuerzas aerodinámicas, realizados por los hermanos Wright y Langley, nació la era de la aviación y de los proyectiles dirigidos. De los abstrusos cálculos de Hans Bethe sobre la naturaleza de la energía solar se originó la bomba de hidrógeno. En el caso del satélite artificial, el ex secretario de Defensa, Charles Wilson, sostenía que si bien es aquel un "bonito juguete científico", carece en realidad de valor militar. Así que, ¿para qué gastar fondos destinados a fines militares? No fue que al Departamento de Defensa le faltase dinero. Lo que le faltaba era interés.

En 1954, cuando se empezó a planear el Año Geofísico Internacional, la Academia Nacional de Ciencias, patrocinadora del programa norteamericano para el A.G.I., expresó urgente interés en un satélite artificial norteamericano. No tenía dinero. Recabó la ayuda de la Fundación Nacional de Ciencias, creada por el Congreso para el fomento de la investigación básica, pero los fondos de que disponía la fundación eran insignificantes

comparados con la magnitud de la empresa. Pese a esta falta de apoyo, ya en la primavera de 1955 se había despertado en las altas esferas gubernamentales suficiente interés para que Donald Quarles, a la sazón subsecretario de Defensa a cargo de investigación y perfeccionamientos, nombrase un comité asesor científico compuesto de nueve miembros, todos ellos civiles. Yo figuraba entre los miembros del comité.

Primero se nos pidió opinión sobre la posibilidad de lanzar un satélite artificial durante el A.G.I. (que corre de mediados de 1957 a fines de 1958). Teníamos conciencia de los múltiples y arduos problemas por resolver. Con todo, se acordó que había una razonable esperanza de lograrlo si se asignaban al proyecto, con carácter de alta prioridad, suficiente personal, elementos y fondos. A continuación Mr. Quarles nos informó que tenía disponibles 20 millones de dólares de un fondo de emergencia que el Departamento de Defensa destinaba a investigación y perfeccionamientos. ¿Sería bastante? Nuestra contestación fue una negativa unánime y rotunda.

Finalmente se nos pidió que eligiéramos una de las tres propuestas presentadas por las Fuerzas Armadas: 1) El Ejército creía que su gigantesco proyectil Redstone podría perfeccionarse en un año para hacer de vehículo de lanzamiento del satélite artificial, y que sus científicos podían perfeccionar el satélite y los instrumentos a tiempo para el A.G.I. 2) La Armada estaba mucho más adelantada en materia de instrumentación, pero su cohete Viking necesitaba un motor modificado, con más potencia, para levantar el satélite a una altura adecuada con la velocidad necesaria. 3) La Fuerza Aérea ofreció su poderoso proyectil Atlas, pero no quiso comprometerse a indicar fecha de entrega.

El comité consideró la posibilidad de combinar las mejores características de las tres propuestas: por ejemplo, emplear el cohete del Ejército, que era el más perfeccionado, para lanzar un satélite dotado de los instrumentos diseñados por la Armada que son superiores. Mas el acoplamiento de las piezas de diversos sistemas ofrecía ciertas dificultades, tanto de carácter técnico como administrativo. Recordé, por ejemplo, que cuando presidí las sesiones del Comité de Proyectiles Dirigidos de la Junta de Investigación y Perfeccionamientos, tratamos de persuadir a la Armada y a la Fuerza Aérea para que combinaran sus recursos tecnológicos con miras a producir un solo proyectil subsónico superficie-superficie, con alcance de 800 Km. Una y otra dijeron que el proyectil único era una excelente idea. Pero, si tenía que haber sólo uno, la Armada creía que debía ser el suyo, y la Fuerza Aérea pensaba lo mismo. Total, que hoy tenemos dos proyectiles de ese tipo: el Matador de la Fuerza Aérea, y el Regulus de la Armada.

Todos habíamos tenido experiencias parecidas con las fuerzas armadas. Conocíamos las rivalidades y celos, causantes de demoras y frustraciones. Sabíamos lo poco dispuestas que estaban las tres ramas militares a facilitar personal, fondos—y a veces hasta información—para un proyecto que luego se atribuiría principalmente a las otras. Todos juzgamos que el satélite artificial tardaría mucho tiempo en materializarse sobre la base de un esfuerzo mancomunado. Llegamos a la conclusión de que sería más fácil franquear la barrera del espacio que romper la barrera



DR. ATHESTAN SPILHAUS, decano de tecnología de la Universidad de Minnesota, instó en 1954 a trabajar en el satélite. Atribuye el retraso actual "a la escasez de científicos en la industria y a falta de dinero para investigaciones científicas básicas".



SENADOR GEORGE SMATHERS: "La ineptitud gubernamental y el engreimiento nos han dado una falsa sensación de seguridad. El presidente dice que no competimos con los rusos en materia de satélites. Pero... está en juego nuestra supervivencia."



SENADOR HENRY JACKSON: "El presidente no fue propiamente informado hasta 1955 sobre la probable superioridad de los rusos. No hay un experto de primera clase a la cabeza de nuestro programa. Los EE.UU. han recibido un golpe abrumador."



DR. I. M. LEVITT, director del Planetario Fels: "El Pentágono prefirió ignorar el hecho de que el Júpiter C del Ejército puede lanzar un satélite si se dispara con su última etapa, terrible error del que no puede culparse a los científicos de los EE.UU."



DR. ALVIN WEINBERG, director del laboratorio de Oak Ridge: "La competencia para fabricar proyectiles fue desastrosa. ¿Qué habría pasado si la hubiéramos ensayado con la bomba H? Debemos centralizar la investigación sobre satélites y proyectiles."



AUSTIN STANTON, presidente de la VARO Mfg. Co. que fabrica instrumentos para satélites: "Podimos adelantarnos a los rojos, pero las gestiones para obtener contratos y el deseo de ganar prestigio personal descorazonaron a nuestros científicos."



RICHARDS S. MORSE, asesor del Departamento de Defensa: "El secretario de Defensa, Wilson, hacía oídos sordos al consejo de los científicos. En el Departamento de Defensa y aun en círculos más altos no se adoptaron decisiones atinadas y oportunas."



TREVOR GARDNER, subsecretario de la Fuerza Aérea entre 1953 y 1956: "Comenzamos tarde, y sin fondos suficientes. El gobierno separó las investigaciones militares de las de satélites. Los militares creían que los satélites no militares eran un derroche."

entre las ramas de las fuerzas armadas. Si queríamos llevar el proyecto a la práctica con rapidez, tendríamos que confiarlo a una sola de esas ramas.

Tomada la determinación, sólo quedaba escoger entre los proyectos del Ejército y la Armada. Cuatro miembros del comité creyeron conveniente aprovechar la ventaja de la Armada en materia de instrumentos y confiar en que al cohete naval podría dársele la potencia necesaria a tiempo para participar en el A.C.I. Pero otro de los miembros y yo no estuvimos de acuerdo, pues juzgábamos que los proyectiles superiores del Ejército permitirían lanzar el satélite artificial más pronto. Los tres miembros restantes, no siendo expertos en cohetes, prefirieron adherirse a la mayoría. Tras de un detenido estudio, Quarles asignó el proyecto a la Armada, conociéndose desde entonces con el nombre de Proyecto Vanguard.

Desde el principio nos vimos obstaculizados por la cicatería crónica con que las Fuerzas Armadas responden a toda petición de desembolso que no se destine a fines militares. Se "exprimieron" fondos de las partidas marginales de los presupuestos militares, y la Fundación Nacional de Ciencias nos prestó toda la ayuda posible. Pero los fondos se entregaron con cuentagotas y el proyecto experimentó repetidas demoras.

Luego sufrimos otro golpe. En las negociaciones presupuestarias originales habíamos dado por sentado que cuando tuviéramos que utilizar las instalaciones y servicios del Ejército, la Armada o la Fuerza Aérea, los gastos correrían por cuenta de éstos. Pero mientras tanto había habido una importante reforma en el sistema de contabilidad militar. Como resultado de esta reforma si teníamos que utilizar, por ejemplo, la Base Aérea Patrick, de Florida, para las pruebas de un proyectil, debíamos pagar el alquiler del polígono de pruebas y los gastos de personal y equipos. Estos enormes e inesperados desembolsos trastornaron por completo nuestro presupuesto, ya de suyo muy reducido.

Para colmo de males, el proyecto se quedó sin la dirección de Quarles, que fue ascendido a secretario de la Fuerza Aérea en agosto de 1955. Por espacio de varios meses hubo solo un subsecretario interino. En diciembre me designaron a mí para el cargo. Desde él pude ver aún mejor lo difícil que era conciliar las múltiples rivalidades intestinas de las Fuerzas Armadas. Fue durante este período cuando se produjo la polémica de que

tanto hablaron los periódicos, sobre si el proyectil Nike, o el Talos, debía usarse para la defensa antiaérea. El Ejército apoyaba a Nike, y la Fuerza Aérea insistía en emplear el Talos para la defensa de sus bases estratégicas. El asunto se resolvió, pero no abandonando uno de los dos cohetes, sino asignándole al Ejército la jurisdicción sobre los dos. (Había todavía otro, un Talos especial de la Armada para lanzamiento desde a bordo.) Como sucesor de Quarles tuve también bajo mi jurisdicción el proyecto del satélite artificial, pero éste nunca recibió la prioridad que necesitaba para llegar a su órbita antes que el Sputnik.

No hay que pretender que el Sputnik no es una derrota para los EE.UU. Durante la Segunda Guerra Mundial, cuando los funcionarios gubernamentales trataban de hacer ver que un revés sufrido en la campaña de Birmania no era tal, el general Joe Stilwell exclamó impaciente: "Yo digo y sostengo que nos dieron una tunda." Más vale que admitamos otro tanto respecto al satélite artificial ruso. Ahora bien, en Birmania nos rehicimos y ganamos. Para rehacernos y triunfar en la carrera de la supremacía científica, tenemos que hacer algunas cosas, a saber:

- ▶ Cambiar nuestra actitud pueril respecto a la investigación básica. Las fuerzas armadas han de entender que el dinero que se invierte en investigación básica no es dinero derrochado. Y el Congreso, que ha creado la Fundación Nacional de Ciencias, debe tener la decisión necesaria para darle los fondos que necesita si ha de llevar adelante sus programas.
- ▶ Ayudar y alentar a nuestros centros docentes para que produzcan mayor número de ingenieros y hombres de ciencia.
- ▶ Modificar la actitud del público con respecto a la ciencia y los que la cultivan. Mientras Rusia forjaba una élite científica, aquí tratábamos a nuestros patrióticos hombres de ciencia con hostilidad y suspicacia.
- ▶ Por último, reorganizar de alguna manera la anticuada estructura administrativa de nuestras fuerzas armadas. En el caso del satélite, contábamos con el dinero, el talento y los medios para lograrlo, pero sólo en pedazos, y con los pedazos separados entre sí por las altas vallas que dividen a las fuerzas armadas. A menos que podamos idear sin dilación la manera de reunir las piezas y mantenerlas unidas, me temo que nos quedaremos con la boca abierta contemplando nuevos triunfos soviéticos.



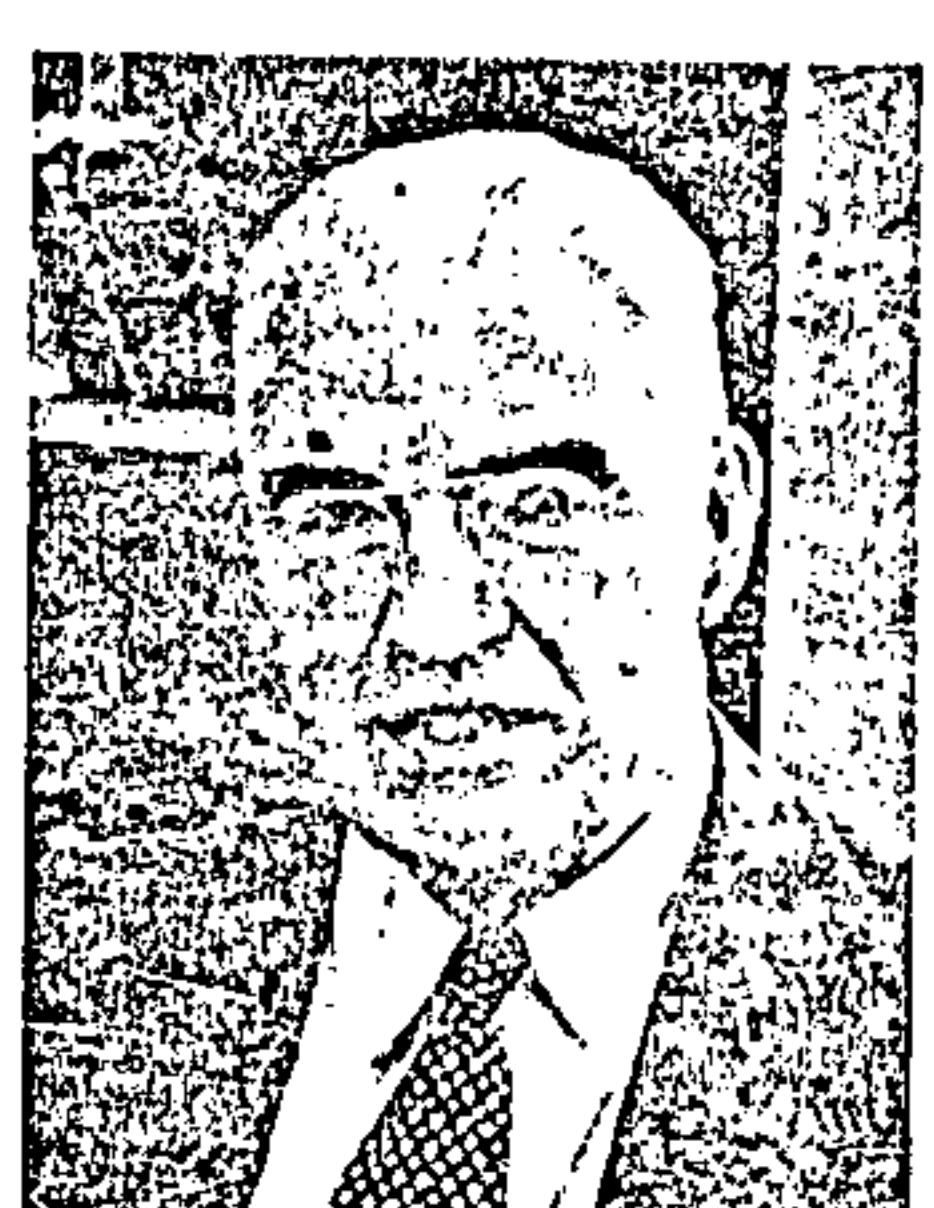
SENADOR STUART SYMINGTON (pidió una sesión especial del Congreso): "Presupuestos rígidos dañaron la defensa, pero según la Oficina del Presupuesto teníamos fondos. Cuando el presidente afirma que Sputnik no es un riesgo está mal informado."



RAY JENKINS, abogado vinculado con el Ejército: "Gracias a la torpeza del secretario de Defensa Wilson y a los gestores de la Marina, se quitó al Ejército el contrato de los satélites. El Ejército pudo haber lanzado un satélite hace unos seis meses."



HARRY STINE, experto en cohetes, destituido de la Martin Co. por sus declaraciones: "Rusia escucha a los hombres de visión: Pero nosotros perdimos cinco años por no escuchar a los expertos. Somos consentidos, arrogantes, subestimando a Rusia."



DR. ELMER HUTCHISSON, director del Instituto Americano de Física: "En Rusia se enseña física a los niños desde muy temprano. Si no damos a nuestros niños una preparación científica más disciplinada, nuestro sistema de vida está condenado."

SANTIAGO 17 DE FEBRERO DE 1983

-ES

P.

EL PRESIDENTE DIJO AYER QUE LA RECIENTE INTERVENCION DE LOS BANCOS NO TUVO CARACTER POLITICO CMM SINO NETAMENTE ECONOMICO CMM POR QUE LA CONCENTRACION SE TRANSFORMABA EN UNA MARANNA QUE ELEVABA EXTRAORDINARIAMENTE LOS INTERESES Y AFECTABA A TODA LA ACTIVIDAD NACIONAL PTO

SANTIAGO

LA MINISTRA DE EDUCACION MONICA MADARIAGA ANUNCIO AYER QUE QUEDARAN SUSPENDIDOS LOS TRAMITES DE CREACION DE NUEVAS UNIVERSIDADES Y CENTROS DE ESTUDIOS SUPERIORES HASTA QUE NO SE RESUELVA LA MODIFICACION A LA NUEVA LEY GENERAL PARA LA EDUCACION SUPERIOR PTO

SANTIAGO

EL POCO INTERES DEL PUBLICO POR VENDER DOLARES A LAS CASAS DE CAMBIO CMM DEBIDO A LOS MAYORES PRECIOS EN EL MERCADO PARALELO CMM FUE SENALADO COMO UNO DE LOS FACTORES QUE INCIDEN EN LA FALTA DE LA DIVISA NORTEAMERICANA PARA LOS VIAJEROS DE LOS PAISES LIMITROFES PTO

SANTIAGO

EL CANSER COLONIAL DE LAS MALVINAS DEBE TERMINARSE CLL EXPRESO EL VICEPRESIDENTE DE PANAMA DOCTOR JORGE ILLUCA QUIEN REALIZO AYER UNA ESCALA TECNICA EN SANTIAGO CMM CUANDO SE DIRIGIA EN VISITA OFICIAL A BUENOS AIRES PTO EL VICEPRESIDENTE DIJO CLL YO VEO A ARGENTINA CMM COMO CHILE CMM A TRAVES DE SUS PUEBLOS PTO SON ENTIDADES PERMANENTES CON VALORES EXTERNOS QUE NO DEPENDEN DE SISTEMAS TRANSITORIOS PTO VOY A ARGENTINA CON LA GRAN CONVICCION DE QUE TODOS LOS LATINOAMERICANOS DEBEMOS UNIRNOS CONTRA EL COLONIALISMO PTO NO INPORTA DE DONDE VENGA PTO

LA UNION

LA REAPERTURA DE LA PLANTA ELABORADORA DE AZUCAR DE RAPACO ANUNCIO AYER EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA PTO LA PLANTA QUE PERTENECE A LA AMPRESA INDUS SE ENCONTRABA PARALIZADA DESDE AGOSTO PASADO Y AL MOMENTO DE SU CIERRE PRODUCIA 9 MIL TONELADAS ANUALES DE AZUCAR CON CERCA DE DOS MIL HECTAREAS CULTIVADAS DE REMOLACHA PTO

SANTIAGO

UNA NUEVA ESTACION DE INVESTIGACIONES FUE INSTALADA EN EL INTERIOR DEL PLATEAU DE ISLAS ANVERS CMM POR EL GRUPO DE INVESTIGADORES CHILENOS Y ALEMANES QUE SE ENCUENTRAN DESARROLLANDO EL PROGRAMA ESTUDIO DE LA GEODINAMICA DE LOS HIELOS MEDIANTE TECNICAS SATELITALES

NOTICIAS INTERNACIONALES

SANTO DOMINGO

ERRORES DE EE.UU RADICALIZAN REGIMEN SANDINISTA PTO LA POLITICA EXTERIOR DEL ACTUAL GOBIERNO DE LOS ESTADOS UNIDOS HA FASCILITADO EN LA PRACTICA CLL LA RADICALIZACION CLL DEL REGIMEN NICARAGUENSA CMM DANDOLE ELEMENTOS PARA CLL JUSTIFICAR A NIVEL INTERNACIONAL UNA POLITICA ALINEADA Y CMM EN LO INTERNO CMM ABIERTAMENTE REPRESIVA CLL CMM DECLARO EN SANTO DOMINGO EL COMANDANTE CERO DE LA REVOLUCION SANDINISTA CMM EDEN PASTORA PTO CLL CON ELLO CMM SE VERIFICA UNA VEZ MAS QUE LOS EXTREMOS SE ATRAEN Y SE COMPLEMENTAN RECIPROCAMENTE CLL PTO

WASHINGTON

ESTADOS UNIDOS FABRICA UN MISIL CLL INVISIBLE CLL ESTADOS UNIDOS DECIDIO DESARROLLAR UN NUEVO MISIL CRUCERO CLL INVISIBLE CLL CMM QUE ESCAPA A LA DETECCION DEL RADAR ENEMIGO CMM Y DETENER LA PRODUCCION DE LOS ACTUALES MISILES CRUCEROS DE LARGO ALCANCE CMM SE SUPO HOY DE FUENTES DE LA FUERZA AEREA NORTEAMERICANA PTO ESTA DECISION NO CONCIERNE LOS MISILES CRUCERO DE ALCANCE MEDIO CMM DE LOS QUE SE PREVEE LA INTALACION DE 464 EN EUROPA OCCIDENTAL JUNTO A 108 COHETES PERSHING DOS CMM EN CASO DE FRACASO DE LAS ACTUALES NEGOCIACIONES SIVIETICO - AMERICANAS DE GINEBRA SOBRE LA REDUCCION DE EUROCOHETES PTO

PRENSA NAVAL 4 DE ENERO DE 1983.-

VALPARAISO: TRAS 90 AÑOS DE OPERACIONES FUE DISUELTA A PARTIR DE AYER LA BOLSA DE VALORES DE VALPARAISO. LA DISPOSICION FUE ADOPTADA POR LA SUPERINTENDENCIA DE VALORES Y SEGUROS LUEGO QUE LA ENTIDAD BURSATIL NO CUMPLIERA CON EL PLAZO ESTABLECIDO EN LA LEY PARA MODIFICAR SUS ESTATUTOS. Y QUE VENCIA EL 31 DE DICIEMBRE DE 1982.-

SANTIAGO: EL MINISTERIO DE HACIENDA CONCLUYO QUE NO ES POSIBLE MODIFICAR EL SISTEMA DE REAJUSTABILIDAD DE DEUDAS EXPRESADAS EN UNIDADES DE FOMENTO, SIN EMBARGO ESTO NO EXCLUYE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DEUDORES PUEDAN RENEGOCIAR CON SUS ACREEDORES.-

SANTIAGO: EN 50 CTVS. FUERON REAJUSTADAS A PARTIR DE HOY LAS TARIFAS FIJADAS DE LA LOCOMOCION COLECTIVA EN TODAS LAS CIUDADES DEL PAIS EN QUE RIGE DICHA MODALIDAD, ASIMISMO LA LIBERTAD TARIFARIA FUE AMPLIADA HASTA LOS VEHICULOS FABRICADOS DESDE 1973 EN ADELANTE. TAMBIEN SUBE A \$ 3 EL VALOR DE LOS 200 METROS EN AUTOMOVIL DE ALQUILER.-

SANTIAGO: EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA VIAJARA ESTA TARDE A VILLARRICA, EN LA NOVENA REGION DE LA ARAUCANIA CON EL FIN DE PRESIDIR LOS ACTOS CONMEMORATIVOS DEL CENTENARIO DE LA FUNDACION DE ESA COMUNA Y TOMAR CONTACTO CON LA CIUDADANIA DE LA ZONA.-

SANTIAGO: EL INSTITUTO ANTARTICO CHILENO INICIO AYER LA DECIMO NOVENA EXPEDICION CIENTIFICA QUE SE REALIZA TODOS LOS AÑOS AL CONTINENTE HELADO EN ESTA OPORTUNIDAD PARTICIPARAN EN LA EXPEDICION OBSERVADORES EXTRANJEROS Y SE LLEVARAN A EFECTO PROGRAMAS DE INVESTIGACION DE CARACTER BIMACION. LOS TRABAJOS SE REALIZARAN ENTRE ENERO Y FEBRERO.-

P/ARENAS: EN CEREMONIA EFECTUADA EN P. ARENAS FUE INVESTIDO CON EL GRADO DE VICEALMIRANTE, EL COMANDANTE EN JEFE DE LA 3a ZONA NAVAL C.A. JORGE BAEZA CONCHA. QUIEN SEGUIRA DESEMPEÑANDOSE EN LA ZONA AUSTRAL.-

SANTIAGO: CHILE NO CONTEMPLA SU REINGRESO AL PACTO ANDINO, PUES ALGUNAS DE SUS NORMAS CONTINUAN SIENDO INCOMPATIBLES CON LAS DE LA POLITICA ECONOMICA NACIONAL, SEGUN LO INFORMARON AYER ESPECIALISTAS EN RELACIONES COMERCIALES INTAERNACIONALES.-

RIO DE JANEIRO: LA MARINA BRASILEÑA PODRA ADQUIRIR MISILES FRANCESES EXOCET PARA EQUIPAR SUS NUEVAS CORBETAS QUE COMENZARAN A SER CONSTRUIDAS EL PRESENTE AÑO, SE REVELO HOY SEGUN EL DIARIO O GLOBO, ACTUALMENTE EXISTEN DOS FRAGATAS BRASILENAS EQUIPADAS CON LOS CITADOS MISILES Y LA ARMADA YA ADQUIRIO TORPEDOS "TIGER" DE FABRICACION BRITANICA PARA SUS SUBMARINOS.-

BUENOS AIRES: CON EL DESARROLLO Y PRODUCCION DE UN AVION A REACCION DE ENTRENAMIENTO MILITAR Y DE UNA NAVE BI-TURBO HELICE PARA USO COMERCIAL LA ALICADA INDUSTRIA ARGENTINA INTENTARA RECUPERAR POSICIONES EN LOS PROXIMOS AÑOS, PARTICULARMENTE EN EL MERCADO LATINOAMERICANO, ESTIMARO MEDIOS ESPECIALIZADOS EN ESTA CAPITAL.-

WASHINGTON: UNA MAQUINA DE NASA. BUSCARA VIDA INTELIGENTE EN EL ESPACIO EXTERIOR, LA MAQUINA QUE SERA INSTALADA EN EL DESIERTO DE MOJAVE, EN CALIFORNIA DEL SUR, ESTARA ENFOCADA SOBRE 778 ESTRELLAS A UNA DISTANCIA DE MIL AÑOS LUZ DE LA TIERRA Y EN LAS QUE SE SUPONE, SE HABRIAN DADO LAS CONDICIONES PARA EL SURGIMIENTO DE LA VIDA EN LOS PLANETAS QUE LA RODEAN.-

RESUMEN DEL NOTICIERO DE RADIO NACIONAL DE CHILE
DE LAS OCHO DEL 6 FEBRERO DE 1983.

EN LA BASILICA DE SAN PEDRO EN ROMA FUERON SEPULTADOS LOS RESTOS DEL CARDENAL ANTONIO SAMORE, EL PAPA JUAN PABLO II OFICIO UNA MISA EN MEMORIA DEL DESTACADO DIPLOMATICO Y COORDINADOR DEL PROCESO DE LA MEDIACION, EL SANTO PADRE EXPRESANDO SU DOLOR POR LA MUERTE DEL CARDENAL, ANUNCIO QUE LA GESTION MEDIADORA DEL PRILADO SERA PRONTO CORONADA POR EL EXITO QUE TODOS ESPERAN, DURANTE LA MISA Y LOS FUNERALES ESTUVIERON PRESENTE LOS DELEGADOS OFICIALES DE CHILE, SUBSECRETARIO DE RELACIONES EXTERIORES CORONEL ARNESTO VIDERA Y LOS ENBAJADORES SANTIAGO BEMBABA(?) Y HECTOR RIOS SOLER. EL PROXIMO LUNES SE HA DECRETADO DUELLO OFICIAL EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL ANTE EL FALLECIMIENTO DEL CARDENAL ANTONIO SAMORE, LA DISPOSICION RESPECTIVA APARECE PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE HOY.-

ARGENTINA MODIFICARA SU DELEGACION EN EL PROCESO DE LA MEDIACION PAPAL, ASI LO REVELARON FUENTES CASTRENSES EN BUENOS AIRES INDICANDO QUE EL PRINCIPAL CAMBIO SERIA EL DEL JEFE DE LA MISION CARLOS ORTIZ DE ROSAS QUIEN PRESENTO SU RENUNCIA DIAS ANTES DE LA MUERTE DEL CARDENAL SAMORE, COMO POSIBLE SUCESOR SE MENCIONA AL GENERAL RICARDO ETCHVERRY TITULAR ALTIENO ANTE LA MEDIACION. LOS NEGOCIADORES ARGENTINO ANTE EL VATICANO FUERON CONVOCADOS A BUENOS AIRES PARA UNA REUNION DE EVALUACION DE LA MARCHA DE LA MEDIACION EN EL DIFERENDO LIMITROFE AUSTRAL CON CHILE, EL DOCUMENTO ENTREGADO POR LA CANCELLERIA ITALIANA INDICA QUE CON POSTERIORIDAD A ESTAS CONSULTAS SE DECIDIRA EL TRASLADO DEFINITIVO DEL JEFE DE LA MISION CARLOS ORTIZ DE ROSAS LO QUE INDICARIA QUE SU RENUNCIA FUE ACEPTADA POR LA CASA ROSADA.-

FUERON SUSPENDIDOS TRANSITORIAMENTE LOS EMBARGOS Y RETIROS DE ESPERECIES POR COBROS JUDICIALES DE IMPUESTOS ADEUDADOS Y EFECTUADOS POR TESORERIA LA MEDIDA LA ADOPTO EL MINISTERIO DE HACIENDA Y FUE COMUNICADA AL PRESIDENTE AL PRESIDENTE DE LA CONFEDERACION DEL COMERCIO DETALLISTA RAFAEL CUMSILLE POR LA MINISTRO DE JUSTICIA MONICA MADARIAGA.-

EN UN 30,7% BAJO EL POZO DE LA POLLA GOL PARA EL CONCURSO QUE SE JUEGA ESTE FIN DE SEMANA, LA RECAUDACION TOTAL FUE DE \$ 54.600.000 ESTO ARROJA UN TOTAL DE 19 MILLONES 110 MIL PESOS DESTINADOS A PREMIOS LOS APOSTADORES QUE ACIERTEN LA PRIMERA PUNTUACION SE REPARTIRAN 11.466.000 PESOS Y LOS QUE OBTENGAN LA SEGUNDA PUNTUACION SE DIVIDIRAN 7.644.000 PESOS.-

COMENZO A APLICARSE LA CERTIFICACION DE CALIDAD PARA LA FRUTA CHILENA DE EXPORTACION, ESTA ES UNA DE LAS MEDIDAS QUE ESTA IMPLEMENTANDO EL MINISTERIO DE AGRICULTURA PARA LA PRESENTE TEMPORADA.-

MAÑANA SE EFECTUARAN ELECCIONES PRESIDENCIALES EN PARAGUAY, ESPERANDOSE QUE EL ACTUAL MANDATARIO ALFREDO STROESNER SEA REELEGIDO POR SEPTIMA EL GENERAL STROESNER ENCABEZA EL GOBIERNO DE ASUNCION DESDE HACE 29 AÑOS EN LOS COMICIOS PARTICIPARAN 1.300.000 ELECTORES QUE ELIGIRAN ADEMAS 30 SENADORES Y 60 DIPUTADOS.-

CEMA CHILE INICIARA LA VENTA DE UNIFORMES ESCOLARES A BAJOS PRECIOS EL PROXIMO 27 DE FEBRERO, LAS PRENDAS SON CONFECCIONADAS POR LAS SOCIAS DEL CENTRO DE MADRES EN SUS TALLERES LABORALES.-

EL REO JORGE SAGREDO PIZARRO CONDENADO A MUERTE EN PRIMERA INSTANCIA POR LOS CRIMENES DE VINA DEL MAR FUSO FIN A LA HUELGA DE HAMBRE QUE MANTUVO POR ESPACIO DE 17 DIAS.-

CUATRO PARTIDOS SE JUGARON POR EL FUTBOL PROFESIONAL SABATINO, EN VINA DEL MAR, LIQUILLA DE PROMOCION, UNION CALERA DERROTO A COBRESAL POR LA CUENTA MINIMA, EN EL MISMO ESCENARIO UNION ESPANOLA VENCIO A PALESTINO POR 3 GOLES A 2. EN EL ESTADIO NACIONAL A PRIMERA HORA Y POR LA LIQUILLA COPA LIBERTADORES NAVAL SE IMPOSO A MACALLANES POR LA CUENTA MINIMA, DE FONDO EN EL CLASICO DEL FUTBOL CHILENO COLO COLO DERROTO A UNIVERSIDAD DE CHILE POR TRES GOLES A DOS.-



PARENAS

EMPRESA MARITIMA DEL ESTADO

FIRMAS

A PEDRO VALDIVIA CAP. ALCAZAR

De ANTARTICA

FECHA 22-2-83

ENVIADO

Nº 1130

Nº TEXTO Nº 2

VIA P-14

CONTOR

AVISA CUANDO LLEGAS A FAGNANO 3

TIA NORMA

ZCZC 045 59900

FSAA SCEF 242130

CSM 222055/2/83

FCST MARITIMO PASO DRAKE Y PENINSULA ANTARTICA VAL TIL 251500

APG OCLUSION SECTOR DRAKE Y PENINSULA ANTARTICA

PRON PASO DRAKE

CBTO PRECIP INTER VIS 10 KMS RED OCAS 3 KM VTO NW/W 25 KTS

MAREJADAS

PENINSULA SECTOR NORTE CBTO-A PARCIAL PRECIP INTER VIS 6 KM

RED OPCAS 1 KM VTO SE/E 20 KTS MAREJADAS

IMPRESO EMPREMAR

GENERAL PARCIAL PRECIP INTER VIS 6/10 KMS VTO SE/E 20 KTS

MAREJADILLAS EMPRESA MARITIMA DEL ESTADO

FIRMAS

SK PARCIAL PRECIP INTER NIEVE VIS 4 / 6 KM VTO E/SE 20 KTS

MAREJADILLAS ALCAZAR

De METEO ARMADA MAGALLANES

FECHA 24/2/83

ENVIADO

Nº 1100

Nº TEXTO

VIA

DE CAN 60 241845/2/83 L.C.S.

VÁLIDO 241100/241900 SITUACIÓN SINÓPTICA: BAJA PROFUNDA SOBRE PASO DRAKE PTO. PRONÓSTICO DRAKE SUR CBTO. PRECIPITACIONES VIS. 2/1 KMS. VTO. NE/E 40/50 NDS. MAR 4,0/6,0 MTS. PTO. DRAKE NORTE CBTO. CHUBASCOS VIS. 2/4 KMS. VTO. W/SW 38/45 NDS. MAR 5,0/7,0 MTS. PTO. APPRECIACIÓN VÁLIDA HASTA 251100 HORAS PTO. LEVE MEJORA DRAKE SUR PTO. DRAKE NORTE MANTIENE ACTUALET CONDICIONES 2

cap.

DE MAGALLANES 241145/2/83

[Signature]

EDITORIAL

En esta ocasión nos referiremos a algunos de los estados de conciencia posibles en el hombre

El primero, el sueño, es el estado pasivo en el cual los hombres (aunque un tiempo) y a menudo hasta la mitad de su vida. El segundo, el estado en que los hombres (aunque la otra mitad de su vida, es en el cual caminan por las calles, van al zoológico, escriben libros, convierten de minutos, aplauden, participan en política, se matan los unos a los otros; es un estado que ellos consideran como activo y que llaman "conciencia lúcida" o "estado de vigilia"

Las expresiones "conciencia lúcida" o "estado de vigilia" parecen haber sido escogidas en bromas, sobre todo en uno de los cuentos de lo que debe ser una "conciencia lúcida" y de lo que es en realidad el estado en que el hombre vive y actúa.

No hay nada nuevo en la idea del sueño. Casi desde la creación del mundo se ha dicho a los hombres que están dormidos y que deben despertar. Por ejemplo, ¿cuántas veces se dice esto en los Evangelios? "Despertad", "vigilad", "no durmáis".

Los discípulos de Cristo, aún en el Jardín de Getsemani, dormían mientras su Maestro oraba por última vez.

La "conciencia" es otro término que necesita explicación, y se lo define como equivalente a

"la intuición intelectual" es un estado en el cual el hombre conoce de una manera inmediata y total todo lo que sabe en general; un estado en el cual es capaz de ver con gran claridad y muchas contradicciones hay en lo que sabe.

La "conciencia moral" es un estado en el cual el hombre siente de una manera inmediata y total todo lo que siente en general o puede sentir.

El concepto de "conciencia moral" nada tiene en común con el de honorabilidad que es en todas partes un fenómeno artificial.

La conciencia moral es un fenómeno general y permanente siempre habrá gente para quien las palabras pesaran más que las cosas. Sin embargo, hay una regla que nunca falla:

una conciencia nunca puede contradecir a otra. Pero una moral siempre puede contradecir y sin darse cuenta a otra moral.

La idea de moral está ligada a la idea de buena o mala conducta. El hombre objetivo no puede tener una concepción general del bien y del mal, pues ambos son resultantes de todo lo que no opone a sus deseos, a sus intereses, o a su concepción del bien.

Cada uno actúa por seguir al bien como él lo entiende. Pero cada uno lo entiende de diferente manera. Por consiguiente los hombres se despiden y se aproximan por seguir al bien. La razón es siempre la misma: nuestra ignorancia y el profundo sueño en que vivimos.

LA DEDICACIÓN

NOTICIAS

(PINGUINERA, POF; FEB 21, 1983) A bordo de la nave CAP. ALCAZAR, se ha realizado la 1ª votación o experiencia democrática de la Expedición. Observadores bien informados estiman esto como un avance en las relaciones interplanetarias.

El motivo de la votación estaba relacionado con el costo que involucra aprovechar la visita a la base Antártica TTE MARSH, además del deseo de observar elegantes marineros y algunas piedras.

El resultado favoreció por amplia mayoría la visita al zoológico, la cual estaba programada inicialmente para las 14:00 hrs, en contraste con el pedimento del sector minoritario que solicitó la visita desde temprano en la mañana.

LA VIDA EN BROMA.



Es posible pensar durante mil años
Es posible escribir bibliotecas enteras
inventar millones de teorías
y todo esto en sueño
sin ninguna posibilidad de despertar
en sueños o inventos por dormidos
terminan como efecto arrastran a
otros hombres al sueño.

Espiritualidad de la Almohada

Por Pbro. RAUL HASBUN

"Cuando iba a ponerse el sol, un sueño profundo invadió a Abraham, y un terror intenso y oscuro cayó sobre él. Aquel día el Señor hizo alianza con Abraham" (Génesis 15, 5-18).

PERO el camino a la fecundidad dichosa pasa, inexorablemente, por la soledad. Tanto más lacerante, y prolongada, cuanto más brillante ha de ser la luz que emergerá de la prueba. Sol, solio, soledad y sueño son, más que sonidos asociados, peldaños sucesivos de una pedagogía y lógica divinas.

Tres caminos sacan infaliblemente de la soledad. Orar, que es estar solo con el Dios tripersonal. Hacer la voluntad de Dios: "mi Padre nunca me deja solo, porque yo hago siempre lo que le gusta a Él". Y aproximarse al hombre que sufre soledad, porque el prójimo gratuitamente amado nos asegura la compañía de Cristo.

Todo el párrafo anterior debió haberse publicado en las "Lecturas Bíblicas" del domingo pasado. Era la parte conclusiva del comentario titulado "40 años de soledad". Como el demonio lleva 40 milenios de una soledad que nunca superará, a él no le hace ninguna gracia que otros logren vencerla. Y se las ingenió, mediante humanas equivocaciones, para que precisamente ese párrafo no apareciera. Valga la explicación para los fieles lectores y coleccionistas de estos comentarios bíblicos.

Tener sueño y dormir son exigencias primarias de la naturaleza humana. Más imperiosas y vehementes que las de comer y beber. Casi un tercio de la vida humana transcurre normalmente en estado de somnolencia.

Al igual que la soledad, también el sueño es una experiencia ambivalente. En lo negativo, aparece como signo y refuerzo de ociosa pereza, cuando no de irresponsable embriaguez. Es la gran tortura de quienes hacen guardia y desempeñan labores de vigilancia. No pocas veces manifiesta desinterés, como bien sabemos todos los que hacemos clases o desaliento apático, como el de

quien no encuentra trabajo, ni dinero para pagar sus deudas.

Bíblicamente, el dormirse en brazos de Dalila le costó, a Sansón, perder su fuerza sobrehumana. Jesús se duele y reprocha a sus discípulos por no haber podido mantenerse en vigilia con Él durante su agonía moral en Getsemaní. La exhortación a estar despiertos y vigilantes ocupa, en el Nuevo Testamento, el lugar más destacado después de la caridad. Precisamente porque lo más valioso que tenemos, el amor, está siempre amenazado por enemigos que atacan de noche. "Yo duermo, pero mi corazón vela", dice hermosamente la esposa del Cantar de los Cantares.

Por otra parte, dormir es un signo positivo de confianza y fe. Recordemos el enojo de Jesús cuando sus apóstoles gritan de miedo en la tempestad mientras Él, sentado al timón, duerme. Dormir así, dormir ahí es señal de que uno vive entregado y se siente sostenido por las manos fuertes y fieles del Padre.

Quien hace bien

Quien hace bien su trabajo, cumple toda justicia y graba en su corazón la ley del Señor, "se duerme en paz tan pronto se acuesta", constata la Biblia. Una de las grandes diferencias entre los dioses falsos y el Dios verdadero radica en que los ídolos pueden dormir, pero el Dios y guardián de su pueblo no duerme ni dormita: está siempre velando y trabajando en favor de sus hijos.

Esa debe ser la razón por la que el sentir espontáneo de la gran familia humana haya siempre asimilado la imagen del sueño con su filosofía y teología de la muerte. Dormir es morir un poco. Pero



con el esposo de María y jefe de la Sagrada Familia.

Hechos decisivos en la historia de salvación tienen lugar mientras el hombre duerme. La creación de la mujer, a partir del costado de Adán, sumido en profundo sopor. La alianza de Dios con Abraham, cuyo sueño aparece mezclado con terror y tinieblas. La transfiguración de Cristo en el Tabor, percibida por sus apóstoles al despabilarse de una invencible modorra. La Iglesia entera, segunda Eva, le debe su existencia y fecundidad al sueño de Cristo, nuevo Adán, dormido en la Cruz y despertado en la noche pascual.

No es capricho ni casualidad. Durante el día el hombre permanece tenso, instalado en sus ideas propias y tercamente adherido a su enferma voluntad. Todos sus mecanismos de agresión, defensa y simulación están plenamente activados. La noche y el sueño desmontan todo el sistema y dejan al ambicioso, agresor y simulador, expuesto a algo que se parece mucho a la total indefensión.

Entonces viene el Señor, como ladrón nocturno. No es que quiera, o necesite, arrebatarle al hombre algo contra su voluntad. Es que prefiere hablarle ahí, cuando el hombre ha dejado de escucharse a sí mismo. Ofrecerle ahí la ciencia y potencia divinas: ahí, cuando el hombre no está en situación de oponerle su propia ciencia y potencia. El músculo duerme, la ambición descansa; el hombre dormido deja de hacer planes, suspende la exacerbación de sus motivos de odio y la planificación de estrategias de escalamiento y venganza. A lo sumo permanece consciente de que está solo e indefenso: ningún miedo supera a los terrores nocturnos. Es el momento preciso para acoger divinas promesas de paz.

El sueño nocturno es un hermoso símbolo de la fe. Invitación a deponer toda resistencia ante Dios. A encontrar descanso, seguridad, fuerza y paz en el único guardián que no puede ser vencido por la noche. Discreta compañera y sabia confidente, nuestra almohada es también signo del sueño de Cristo y prenda de nuestro despertar con Él.

Oficios Religiosos

HORARIOS DE MISAS EN ALGUNOS TEMPLOS DE LA CAPITAL

PROVIDENCIA-LAS CONDES
 Inmaculada Concepción, Vitacura 3729, S: 12 y 20 hrs.; D: 9, 10.30, 12 y 20 hrs.
 Nuestra Señora de los Angeles, El Golf 155: S: 9, 11 y 17 hrs.; D: 9, 10, 11, 12, 13 y 20 hrs.
 Santa Elena, Polonia 456: S: 8, 12.30 y 19 hrs.; D: 8, 11.30 y 12.45 hrs.
 San Pedro de Las Condes, Isabel La Católica 4360: S: 12 y 19 hrs.; D: 9, 11, 12 y 19 hrs.
 Santo Toribio, Capitanía 574: S: 18 hrs.; D: 8, 10, 11 y 12.30 hrs.
 Santa Rosa Lo Barnechea, Raúl Labbé 100: S: 20 hrs.; D: 9 y 12 hrs.
 San Patricio, Isabel La Católica 6319: S: 19.30 hrs.; D: 9, 10.30, 12.30 y 19.30 hrs.
 Santa María Las Condes, Avda. Las Condes 8700: D: 10 y 12 hrs.
 San Vicente Ferrer, Avda. Apoquindo 8600: S: 19 hrs.; D: 9, 11.30 y 12.30 hrs.
 Sgdo. Corazón El Bosque, Avda. El Bosque 822: S: 8, 12 y 20 hrs.; D: 8, 10.30, 12 y 20 hrs.
 N.S. Divina Providencia, Avda. Providencia 1619: S: 20 hrs.; D: 8, 11 y 12.30 hrs.
 Jesús Nazareno, Avda. Manuel Montt 797: S: 8 y 19.30 hrs.; D: 8, 9.30, 11, 12 y 19.30 hrs.
 San Ramón, Mardequeo Fernández 100: S: 8 y 20 hrs.; D: 8, 9, 11, 12 y 20 hrs.
 Santos Angeles Custodios, Rodolfo 0252: S: 9 y 17.30 hrs.; D: 9, 11 y 12.30 hrs.
 Ntra. Sra. de Pompeya, Avda. Bust 180: S: 20 hrs.; D: 10, 11, 12 y 20 hrs.

NUÑO-LA REINA

Nuestra Señora del Carmen, Francisco Lina 138, Plaza Nuño: D: 8.30, 12 y 19.30 hrs.
 Nuestra Señora de la Paz, Echeñique, 4: 12 y 20 hrs.; D: 10.30, 12 y 20 hrs.
 Santuario de Santa Gema, Avenida Suecia 3150: S: 12 y 20 hrs.; D: 8, 9.30, 11, 12 y 20 hrs.
 La Anunciación, Pedro de Valdivia 1850: S: 12 y 20 hrs.; D: 9, 10.30, 11.30, 12.30 y 20 hrs.
 San Crescente, Salvador 1363: S: 19.30 hrs.; D: 9.30, 11.30 y 12.30 hrs.
 Santa Rita, Avda. Larrain 7376: S: 20 hrs.; D: 9 y 11.30 hrs.
 Santa Marta, Diego de Almagro 5225: S: 20 hrs.; D: 10, 11, 12 y 20 hrs.

SANTIAGO CENTRO

Templo de Santo Domingo, Santo Domingo 961: D: 8 y 11.30 hrs.
 Iglesia Catedral, Plaza de Armas: D: 10, 11 y 12 hrs.
 Capilla El Sagrario, Plaza de Armas: S: 17.30 y 19.30 hrs.; D: 9.30, 10.30, 11.30, 12.30 y 19.30 hrs.
 Santa Ana, Catedral 1547: S: 19 hrs.; D: 10, 12 y 19 hrs.
 Ntra. Señora de la Merced, Mac Iver 341: S: 12 y 19.30 hrs.
 San Francisco de Asís, Londres 4: S: 8 y 19.30 hrs.; D: 8, 10, 11, 12, 13 y 19 hrs.
 Vera Cruz, José Victorino Lastarria 124: S: 19 hrs.; D: 10, 11 y 12 hrs.
 La Asunción, Vicuña Mackenna 69: S: 9 y 20 hrs.; D: 8, 10, 12 y 20 hrs.

SANTIAGO SUR

Parroquia Cristo Rey, Carmen 2600: S: 19 hrs.; D: 10 y 12 hrs.
 San Antonio María Claret, Gran Avenida 4150: S: 20 hrs.; D: 8, 10, 12 y 20 hrs.
 San Miguel Arcángel, Gran Avenida 3250: S:

San 19.30
 Inma: 8 y 20
 Santi: hrs.;
 Patr: 1553;
 el ve: San 1
 D: 8;
 Santi: hrs.;
 Santi: San I
 Santi: 20
 Ntra: hrs.;
 Nues: 850;
 Santa: hrs.;
 San A: v 20
 San A: hrs.;
 San I: hrs.;
 San I: hrs.;
 Basill: te Bar
 San L: Preci
 9.30 y
 Santu: 645; S
 17 y 1
 Parro: 1557;
 Parro: cado;
 Sagra: gins 3
 María: 2387.
 12 y 1
 San L: 11.30
 Ntra: S: 8 y
 San C: hrs.; 1
 Nuest: go 44;
 Santa: 001

Punta Arenas, lunes 10 de enero de 1983.

Atrasada expedición antártica

Fallaron los radares del "Alcázar"

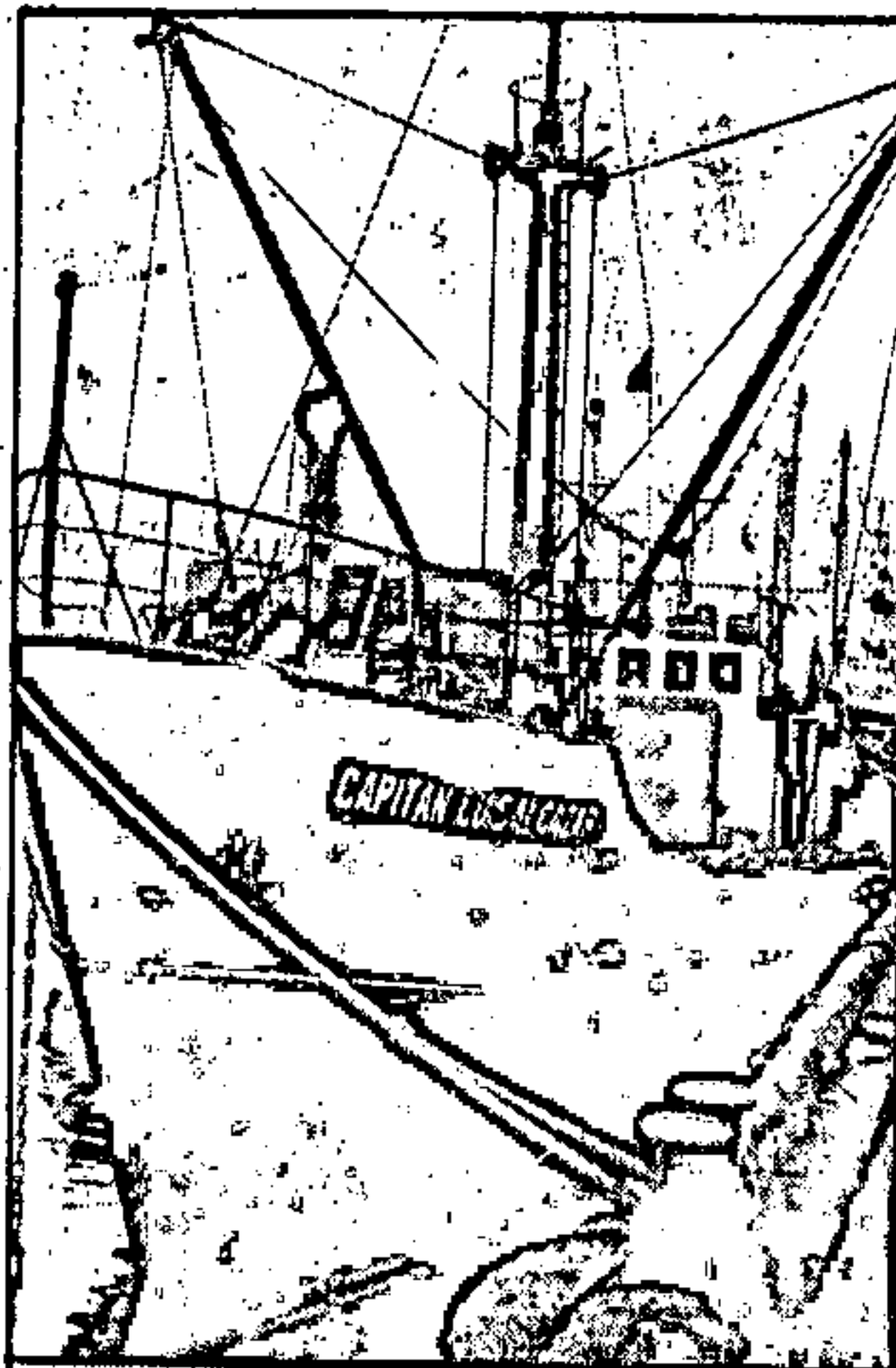
Debido a una falla en el sistema de radares, hasta el cierre de esta edición aún no zarpaba hacia el territorio antártico chileno la nave Capitán Luis Alcázar.

La embarcación, al mando de Juan González Sendra, tiene por misión trasladar al continente helado a una completa delegación del Instituto Antártico de nuestro país.

Se trata, particularmente, de 14 expertos y científicos chilenos y de dos extranjeros. Ellos, como en otras ocasiones, realizan su expedición anual, a través de la cual profundizan materias relacionadas con la flora, fauna y ecología de la zona más austral del mundo.

En la Gobernación marítima de Punta Arenas se informó que el buque debía haber iniciado su viaje en la mañana de ayer. Sorpresivamente, se detectó la falla en los radares, a raíz de la situación se debió suspender por algunas horas la travesía.

Expertos recordaron que el radar resulta de vital importancia en la navegación hacia la Antártida. Este presta especial utilidad durante la noche y en momentos de temporales y


CAPITAN LUIS ALCAZAR

Con problema de radares se encontraba hasta el cierre de esta edición el buque Luis Alcázar. La embarcación debe transportar al continente helado a una delegación del Tratado Antártico chileno a objeto de que inicie su expedición anual.

mal tiempo.

El buque Capitán Alcázar llegó a Magallanes a las 7.51 horas del sábado, procedente de Puerto Montt.

CHILENO-ALEMANA

FEB 1983

Instalada una Nueva Estación en Antártida

Una nueva estación de investigación fue instalada al interior del plateau de isla Anvers, por el grupo de investigadores chilenos y alemanes que se encuentran desarrollando el programa "Estudio de la geodinámica de los hielos mediante técnicas satelitales", correspondiente a la XIX Expedición Científica del Instituto Antártico Chileno al continente austral.

El grupo de nueve expedicionarios, dirigidos por el profesor Víctor Villanueva del INACH, y el Dr. Guenter Seeber de la Universidad de Hannover (Alemania Federal), se dirigieron al continente antártico a comienzos del mes de enero pasado, donde abordaron la motonave "Capitán Luis Alcázar", que los dejó en isla Anvers, lugar donde debían efectuar los estudios correspondientes.

La primera tarea de los científicos consistía en ubicar las dos estaciones emplazadas en la zona en estudio durante la primera etapa de este proyecto, desarrollado durante el verano pasado. Las condiciones climáticas adversas les dificultaron mucho dicho propósito; pero una vez logrado, los científicos procedieron a instalar una nueva estación de investigación, distante 10 kms. de la primera, dotándola de un nuevo punto geodésico que les permitirá obtener vía satélite, los datos registrados en dicho punto durante 1983, pudiendo, de esta forma, compararlos con los que se obtengan en 1984, año en que se llevará a cabo la tercera etapa de este programa binacional.

El estudio de la geodinámica de los hielos reviste extraordinaria importancia, ya que es indispensable conocer el comportamiento de los hielos para crear y diseñar la tecnología adecuada para una futura prospección de hidrocarburos en la Antártica. Se ha comprobado que las masas de hielos registran un cierto desplazamiento durante el año. El programa, patrocinado por el INACH y la Universidad de Hannover, propende a determinar mediante técnicas satelitales la cantidad exacta de dicho desplazamiento.

