

UNIVERSIDAD DE CHILE
SEDE SANTIAGO ORIENTE
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
CARRERA DE CARTOGRAFIA

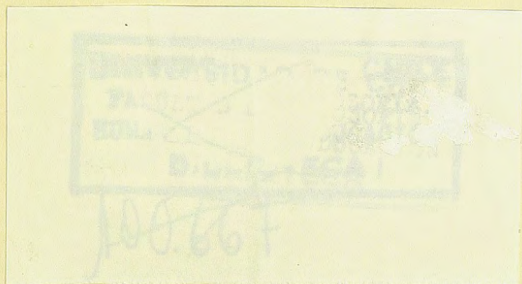
T
526.836
I12/p
1977.
C.1

TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE CARTOGRAFO

“PROYECTO DE
CARTOGRAFIA TEMATICA DEL CONTINENTE ANTARTICO
Y TERRITORIO CHILENO ANTARTICO”

AUTOR: VICTORIO O. IBAÑEZ G.

PROF-GUIA: OCTAVIO FLORES C.



22081

AÑO 1977

AGRADECIMIENTOS

El propósito de esta memoria, me hace reconocer el agradecimiento a muchas personas e instituciones, tanto nacionales, como extranjeras, cuya cooperación ha hecho posible realizar esta tesis.

En el trazado de los planes y cumplimiento del trabajo, quede particularmente reconocido a mi profesor Dn: OCTAVIO FLORES C. cuyos consejos, constituyeron un factor importante en el arreglo final como también a personas del Instituto Geográfico Militar, Inach, quienes me prestaron un valioso aporte, ya sea de carácter ilustrativo como técnico.

A todos los precitados, y otras personas que de una u otra forma, me prestaron su colaboración, hago extensivo este agradecimiento.

En forma particular quiero agradecer a la Universidad de Chile, en especial al Departamento de Geografía, y a mis profesores de Cartografía que gracias a ellos pude adquirir los conocimientos básicos para poder desarrollar este tema y adquirir valiosos conocimientos a través de mi estancia en dicha casa de estudios.

A TODOS ELLOS GRACIAS.

TEMARIO:

CAPITULO I. Geología.

- Conceptos, generalidades
- Ubicación de depósitos;
- Volcanismo
- Orografía
- Glosario Geológico

CAPITULO II. Flora.

- Generalidades
- Concentraciones de la vegetación
- Conclusión

CAPITULO III. Fauna.

- Generalidades
- Definiciones, conceptos
- Localización
- Conclusión

CAPITULO IV. Recursos.

- Generalidades
- Localización
- Energéticos, minerales
- Prospecciones
- Futuro de los recursos
- Conclusión

CAPITULO V. Bases.

- Generalidades
- Ubicación de estaciones
- Estudios realizados
- Países del SCAR.
- Labor del SCAR.
- Conclusión

INDICE DE MAPAS.

CONTINENTE.-

- Geomorfológico
- Estructuras Geomórficas
- Volcanismo
- Vegetacional
- Fauna
- Recursos Energéticos y Minerales
- Localización de las Bases o Estaciones

GONDWANA: Continente Ancestral

TERRITORIO CHILENO.

- Estructuras Geomórficas
- Plataforma Continental
- Fósiles
- Vegetacional
- Fauna
- Recursos Energéticos y Minerales
- Localización de las Bases o Estaciones

INTRODUCCION

La centuria 1740 - 1840, marcó el descubrimiento del Continente Antártico y trazó el primer bosquejo de la naturaleza del Gran Continente del Sur.

Los intrépidos marinos de muchos países fueron los pioneros y exploradores de estas tierras australes. Los cien años siguientes constituyeron un período de explotación de esas tierras, seguido por una época heroica de exploración geográfica. A medida que la explotación de la Antártica entra en su tercer siglo, no solo se dispone de auxilios mecánicos y técnicos nuevos sino que se planifica una nueva política, el establecimiento de servicios antárticos permanentes por parte de varias naciones y se elabora una serie de proyectos para desarrollarlos a largo plazo.

En contraposición con las regiones polares del norte, donde el polo se halla en el centro de un mar cubierto de hielo, el polo Sur está en un gran continente de 14.000.000 de km. cuadrados de extensión, cuya línea de costa tiene una longitud aproximada de 22.500 kms.

En su totalidad, el Continente Antártico está oculto por un manto de hielo que en vastas áreas lo cubre todo, con excepción de las montañas más altas.

En esta memoria se tomó las temas más importantes de acuerdo a mi parecer, para lograr mapas temáticos los cuales identifican zonas o concentraciones, ya sea de rocas minerales, plantas, animales, como también en la localización de las estaciones o bases antárticas; de todas se hizo un estudio, como también se estudió la composición, forma y estructura de las zonas geológicas de este continente, además de las características de la fauna, flora, recursos y proyecciones de estos recursos, con la cartografía apropiada.

El conocimiento del área y topografía de esta región es fundamental para el conocimiento o entendimiento de las características y potencialidad de los temas antes mencionados. Con lo cual se consultó mapas de diferentes escalas, ya sea de escala grande o pequeña, ya que la investigación así lo requirió.

También en el aspecto teórico se consultó varios textos de carácter científico, pero con algunos problemas de carácter idiomático, ya que la bibliografía sobre este Continente aunque es amplia y variada exige por lo menos tener un conocimiento mínimo de dos idiomas, ya que las fuentes de consultas en español son a veces insuficientes. Aún así se logró lo requerido, se consultaron libros y mapas de diferentes idiomas logrando una continuidad entre ellos.

La división del área de estudio se dividió en dos partes:

La primera se hizo a nivel continental y la otra a nivel de Territorio Chileno Antártico, logrando una captación global del conjunto. Los estudios realizados se basan principalmente en el aspecto de recursos potenciales, como posible explotación por el ser humano, a su vez también estos están dirigidos como aspectos geopolíticos para despertar en el nuestra nación un sentido de una mayor concepción política con respecto a nuestro territorio, para que haya un esparcimiento real del horizonte geográfico.

GENERALIDADES.

EL CONTINENTE ANTÁRTICO: Abarca una superficie de 13 millones de kilómetros cuadrados, o sea, un área un poco menor que la América del Sur, y mayor que la de Europa. Todo el continente queda englobado dentro del casquete limitado por el paralelo 66° con la sola excepción de la Península de la Tierra de O'Higgins cuyo extremo avanza hasta la latitud 63° S.

Los mares de Ross y Weddell penetran profundamente en el Continente Antártico, el primero de ellos hasta más allá de la latitud de 85° S y el segundo hasta los 83° S. Flotan en sus aguas enormes campos de hielos, de los cuales el de Ross tiene un ancho marino de 500 millas y un espesor que varía entre 240 y 320 metros en su borde exterior, donde las profundidades alcanzan de 630 a 660 metros.

El Continente Antártico está cubierto por un mante de hielo y nieve que en algunos casos alcanza espesores de más de 3.000 metros. Esta acumulación de hielo y nieve es tan enorme que se calcula que al derretirse, haría subir el nivel de todos los océanos en más o menos 60 metros, suficiente para cubrir todos los puertos y transformar en mares vastas extensiones de planicies bajas sobre la tierra.

Rompen la monotonía del paisaje nevado, afloramientos de piedra desnuda, que forman parte de macizos montañosos; son notables las manchas de piedra descubierta de la península de la Tierra de O'Higgins, de la costa occidental del Mar de Ross y del cordón montañoso costero de la Tierra de la Reina Maud. La Antártica es el continente de mayor altura y en este aspecto sobrepasa bastante a todo el resto. Cabe distinguirlo como una elevada meseta nevada, que alcanza una altura media de 2.200 metros. Esto provoca serias dificultades al explorar su interior, pues es necesario que el organismo humano se acostumbre a vivir sobre los

3.000 metros de altura.

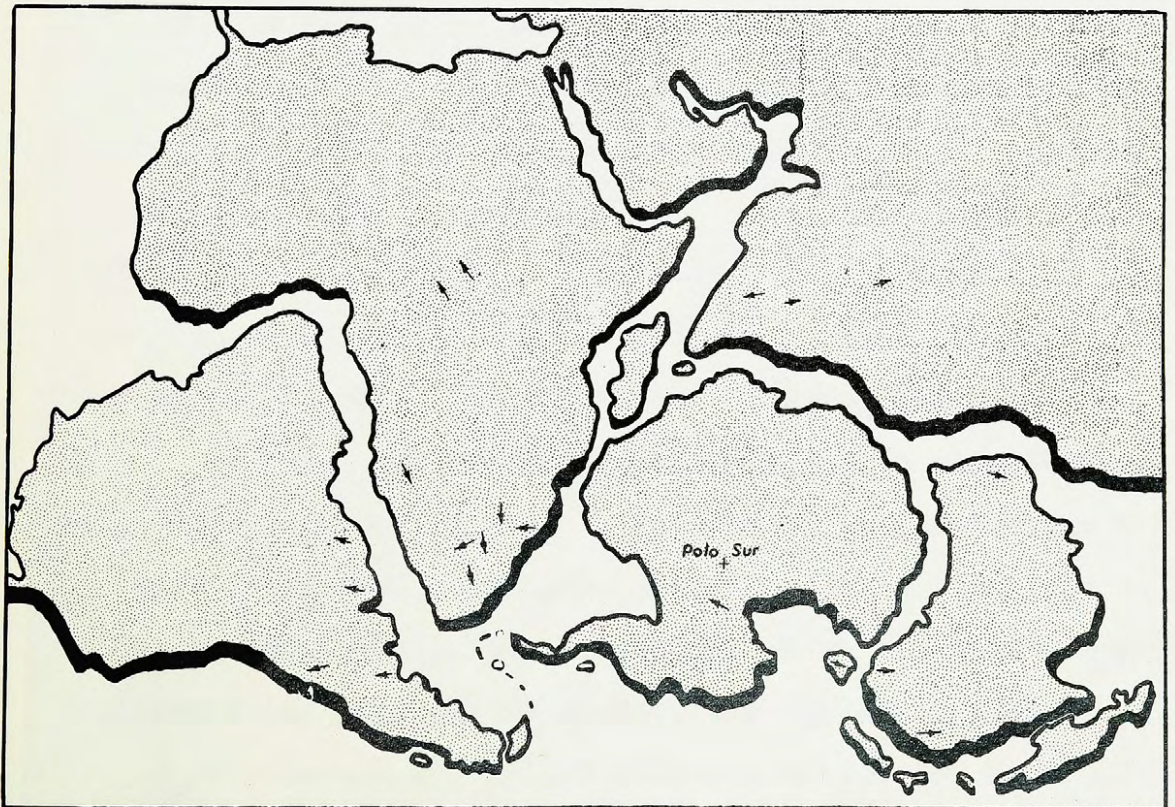
EL TERRITORIO CHILENO ANTÁRTICO: Es el sector del Continente Antártico que pertenece a la República de Chile; queda ubicado frente al extremo austral de nuestro país. Sus límites, fijados por el Decreto Supremo N° 1747 de fecha 6 de Noviembre de 1940, están constituidos por los meridianos 53° de longitud W. al oriente, y 90° de longitud W. por el occidente, hasta alcanzar el Polo Sur.

El Territorio Chileno Antártico, abarca una superficie de 1.250.000 kilómetros cuadrados. Comprende parte del Mar de Weddell y tierras que se extienden hacia el sur, a partir del meridiano 53° Oeste, la Península de Tierra de O'Higgins e islas situadas en su periferia.

Dentro del sector Chileno queda comprendida la Península de la Tierra de O'Higgins, que constituye uno de los accidentes geográficos más importantes de la Antártica. Esta península es larga y angosta, y se desprende del continente antártico entre los meridianos 60° y 70° Oeste, avanzando hacia el norte por 800 millas hasta la latitud de 61° S. Su relieve es montañoso y muy irregular, y está cubierta completamente de nieve, aunque presenta extensos sectores de piedra desnuda, en las laderas, en las montañas de mucha pendiente, donde no se asienta la nieve. Por los valles transversales que separan las montañas, descargan grandes glaciares, al pie de los cuales se forman extensas bahías, por lo general de excesiva profundidad.

A lo largo de la costa occidental de la península, emergen numerosas islas, separadas del continente por canales longitudinales de gran extensión, que guardan mucha semejanza con nuestros canales occidentales de la Patagonia. La costa oriental de la península, en cambio está cubierta de campos de hielos, que en algunos puntos se alejan hasta 120 millas de

tierra, y presenta hacia el mar de Weddell una barrera continua de hielo.



GONDWANA CONTINENTE ANCESTRAL

← Dirección de los Glaciares

CAPITULO I.

GEOLOGIA

INTRODUCCION:

Los estudios geológicos sistemáticos de la Antártica comenzaron a fines del siglo XIX y a mediados del siglo presente; grandes áreas de este continente aún permanecían inexploradas. Excepto por el trabajo esforzado en la conquista del Polo Sur, las exploraciones fueron confinadas a esparcidas localidades de la costa. Las exploraciones geológicas en la Antártica fueron intensificadas, cuando las naciones las cuales tuvieron estaciones durante el Año Geofísico Internacional (1957 - 1958), decidieron continuar sus programas Antárticos, y al término del A. G. I. doce naciones habían establecido 40 bases científicas en este Continente.

Uno de los principales programas de A. G. I. fué destinado a las investigaciones geológicas, y durante estos últimos 10 años se han realizado grandes avances en este campo, gracias a la dedicación de muchas naciones activas en la Antártica. Actualmente quedan pocas áreas con rocas significativas que no han sido visitadas por los geólogos.

La rápida acumulación de nuevas informaciones geológicas de la Antártica han hecho posible y deseable la publicación de una serie de mapas mostrando la geología y geoestructura de las áreas de rocas de exposición extensiva.

Los trabajos de esta memoria fueron ejecutados a escalas 1: 10.000.000 para el Territorio Chileno Antártico y 1: 28.500.000 para el Continente Antártico; se eligió esta base ya que se adapta mejor al formato y a su vez se pueden apreciar claramente las estructuras geomórficas aquí representada.

"Hace cerca de 180 millones de años el Continente Antártico estaba unido a América, África, Arabia, Madagascar, Ceylán, India Peninsular, Australia, y tal vez Nueva Zelanda.

La Antártica debido a su posición central jugaba un importante rol en la determinación de este continente ancestral llamado GONDWANA. Tal era la hipótesis de los geólogos hace algunos años atrás, las similitudes geológicas entre la Antártica y las otras masas han demostrado que esta teoría es factible. (ver anexo A).

Por su parte el Continente Americano estuvo unido al Continente Antártico hasta que un cataclismo los separó; esto ocurrió a fines de la Epoca Terciaria, hace más de 30 millones de años. Según algunos geólogos se produjo esta separación, al desplazamiento de placas y al hundimiento de tierras e inundaciones.

1.- ANTÁRTICA OCCIDENTAL Y ORIENTAL:

Los estudios geológicos efectuados, demuestran que la Antártica puede dividirse en dos grandes zonas, muy diferentes entre sí, desde el punto de vista geológico. Una es la Antártica Oriental, conformada por antiguas rocas cristalinas (metamórficas y sedimentarias), cuyas edades oscilan entre los 400 y los 1.700 millones de años, constituyendo una región estable y rígida. Esas rocas afloran hacia los bordes oceánicos Atlántico e Indico; y la Antártica Occidental, que está integrada por rocas jóvenes sedimentarias e ígneas, similares a la del complejo Andino Sudamericano. Esta es un área móvil e inestable, coronada por una serie de volcanes actualmente activos.

La Antártica Occidental la forman, sustancialmente la Tierra de O'Higgins o Península Antártica, y la Tierra de María Byrd, quedando separada de la Antártica Oriental por las Montañas Transantárticas.

Esta separación geológica entre la Antártica Oriental (o del Este) y la Antártica Occidental (o del Oeste), existe una de las cadenas más importantes del Continente, exten-

diendose desde el cabo de Adare al Sur de Nueva Zelanda hasta las playas orientales del Mar de Weddell.

Esta cadena se la denomina con el nombre de Cordillera Transantártica ya que atraviesa el continente de lado a lado, la cual posee una característica particular, ya que sus bloques permanecen relativamente horizontales. Y se utiliza el término de HORST debido al sollevamiento de una de sus partes y/o hundimiento de la otra.

La Antártica del Este está constituida en el sector de la Cordillera Transantártica por Rocas Precambrianas (tipo más antiguo que se conoce). Constituyendo la formación básica de toda la Antártica Oriental, y a su vez es como una gran barrera en torno a una gran parte de la Antártica del Oeste.

2.- LA PENINSULA ANTARTICA:

Es la zona principal del Territorio Chileno Antártico, que tiene una superficie cercana a los 1.250.000 km².

Existe una hipótesis sobre la formación de la Península, se basa en que "Es una serie de islas que retienen a un gigantesco bloque de hielo dentro de su perímetro".

Aún no se demuestra claramente esto debido a que los trabajos de sondas no son suficientes, pero lo que si está claro, es la continuidad que tiene el Continente Antártico con el Continente Sudamericano.

Esta continuidad geomórfica, se demuestra mediante la similitud y sincronismo entre la Patagonia Chilena y la Península Antártica, ya que la Cordillera de Los Andes, que baja desde Magallanes atravesando el paso Drake, continúa sumergida por el Arco de Scotia, llegando a la Tierra de O'Higgins; a esta cordillera se la denomina también con el nombre de Preandes, demostrando la misma unidad sedimentaria que la Cordillera de Los Andes. Otra similitud está dada por

las cadenas volcánicas de la Península; con los volcanes del archipiélago de Ross (Paulet, Haddington y los volcanes de la Patagonia (Cerro Colorado y lte. Belgrano), como también por la similitud de la Arenisca Springhill que contiene el petróleo de Magallanes y la arenisca que se extiende en las Islas Shetland del Sur hasta la Isla James Ross en el Mar de Weddell.

Chile, en el aspecto geológico, se preocupa del estudio regional con énfasis en la estratigrafía mesozoica y terciaria y relaciones estructurales con otras unidades ígneas y metamórficas, y en determinaciones paleontológicas de fósiles contenidos en las unidades sedimentarias a fin de completar la información geológica que permita una correlación definitiva con las unidades sedimentarias Magallánicas y las posibilidades de tipo económico.

2.1.- FÓSILES:

Debido a la gran importancia de establecer la edad de las rocas para una mayor comprensión de la historia geológica. Se hizo un mapa de las localidades de depósitos de fósiles y sitios en la Península Chilena Antártica, de los cuales se determina la edad radiométrica obtenida; las localidades fueron clasificadas en:

- Animales

- Plantas

y la edad de estos fósiles está dada por períodos geológicos conocidos. Todos los fósiles fueron recogidos en el lugar, excepto los que se encontraron en glaciares erráticos.

Con estos estudios se ha determinado que en períodos geológicos anteriores existió una vegetación abundante ya que se encontraron árboles petrificados y animales de mayor tamaño de los que existen actualmente, indicando que en otra época, este continente tuvo otro tipo de clima y no estaba cubierto de hielo como actualmente.

2.2.- PLATAFORMA CONTINENTAL:

Existe una angosta plataforma en el borde occidental, bajo el mar de Bellingshausen, que se estima en una superficie cercana a los 200.000 km², seguida de una importante depresión del Estrecho de Bransfield.

Por otra parte en el Sector Oriental se encuentra la plataforma del mar de Weddell con una superficie mucho más amplia y superior a los 300.000 km², referida hasta la costa y a 500 mts. de profundidad.

Ambas plataformas resisten una singular importancia desde el punto de vista geológico-económico, por cuanto se han detectado acumulaciones de sedimentos de la Edad Terciaria, los que alcanzarían espesores de hasta 2.000 mts. Dichos sedimentos registrarían un desarrollo menor hacia el mar de Scotia. En los cuales se concentra zonas con gran potencial de energía geotérmica y recursos no renovables.

3.- VOLCANISMO:

En el Continente Antártico, hace 600 millones de años, existió una gran actividad volcánica. Esta se desarrolló en los bordes occidentales del continente, junto con una intensa actividad ígnea y sedimentaria, tanto marina como continental, la que asociada a sucesivas fases de composición, plegó y generó numerosas cadenas montañosas y volcánicas. Estas últimas han evolucionado durante los últimos 180 millones de años, conformando la actual actividad volcánica.

En la región de la Tierra de María Byrd se localiza la mayor concentración de volcanes que alcanzan una altura de 4.000 mts. sobre el nivel del mar y de unos 1.000 a 2.000 mts. sobre el bloque del Plateau.

En esta zona existen al menos 28 centros volcánicos principales, correspondientes a estratos volcánicos, 16

cráteres parásitos y lavas domos.

En el Territorio Chileno Antártico, se han reconocido 7 grupos volcánicos que representan un 13% del volcanismo total del Continente Antártico, que tiene 52 grupos volcánicos en 14 volcanes activos, incluyendo el arco de Scotia.

En las Islas Shetland del Sur, el volcanismo central ha migrado de N.W. al S.E. y se puede reconocer una línea de volcanismo activo en el límite del Bloque sustenta las Shetland del Sur. Esta línea esta constituida por los volcanes Bridgeman, Penguin y Decepción. Este último corresponde a una caldera de subsidencia con un anillo de crateres parásitos interiores, el cual ha registrado violentas erupciones en diciembre del 69, febrero 69, agosto 70, dando origen en la primera, a una isla de piroclastos a través de una de las fracturas del anillo interior de la caldera. Otros volcanes se localizan al Este de la Península Antártica, ellos son: Isla Paulet, Christenson, Nunatak y sobre la Isla James Ross.

4.- OROGRAFIA:

Es en sus aspectos orográficos en donde la Antártica muestra una más clara relación de continuidad con el continente sudamericano, principalmente en su zona geológica occidental, motivo de estudios recientes.

Uno de los principales antecedentes orográficos para explicar lo anterior son los siguientes cordones montañosos:

4.1.- MONTAÑAS HORLICK:

En dichas montañas existe una cantidad abundante de yacimientos carboníferos, de troncos fosilizado de árboles que miden hasta 6 mts. de alto, y su espesor varía desde unos cuantos centímetros hasta 9 a 12 mts. Entre estas vetas existen capas de piedra arenisca o pizarra y toda esa formación

geológica se levanta hasta los 800 mts. por encima de una compacta defensa de antiguo granito. La estructura y composición de esta cordillera indica que esta es una continuación del Gran Horst del Antártico que según parece viene a ser como una muralla en torno a una gran parte de la Antártica del Este, y de igual composición geológica que la Cordillera de Los Andes.

Dicho yacimiento se halla más o menos a 480 kms. del Polo y se han encontrado hojas y troncos de árboles fosilizados en puntos, aún más cercanos a los que podríamos llamar el fondo del mundo.

4.2.- MONTAÑAS DEL GENTINELA:

Estas montañas son un sistema que se extiende por toda la longitud de la tierra de O'Higgins, Shetland del Sur y a través del Arco de Deotia.

4.3.- MACIZO DE DUFEK:

De 48 kms. de largo por 16 de ancho, dicho macizo tiene una configuración marcadamente acentada, y la cordillera en conjunto se caracteriza por sorprendentes bandas horizontales de roca ígnea, diorítica en su mayor parte de color negro y rojizo. En su extremo oriental, lado protegido por el hielo (Septentrional), existen extensas zonas libres de nieves cuyo aspecto hace pensar que habrían sido pavimentadas con guijarros gigantescos, pero se trata en realidad de grava que ha sido arrastrada por el agua y fragmentada en polígonos como resultado de los cambios sucesivos de temperatura; esta cordillera posee una altura media de 1980 mts. aproximadamente.

Entre otras cadenas montañosas se pueden nombrar:

- Montañas Kohler
- Montañas Shackleton
- Montañas de la Reina Maud
- Monte Erebus, entre otras.

CONCLUSION

La Geología Antártica es uno de los capítulos más interesantes del estudio al continente Antártico, ya sea por el conocimiento de su evolución, características e historia geológica, como de sus perspectivas en el campo económico. Las montañas y plataformas de esta región, encierran una gran riqueza en sus entrañas, ya sean metálicas y energéticas.

Con un conocimiento cabal de la geología Antártica, se pueden hacer prospecciones en el campo de la minería, tal como se ha hecho en el Mar de Ross, Tierra de María Byrd y Península Antártica demostrando la existencia de recursos minerales de energía geotérmica e hidrocarburos.

De aquí lo esencial de la geología, ya que estos recursos se presentan en zonas donde existen ciertos tipos de sedimentos y también en estratificaciones específicas, para lo cual es necesario tener un conocimiento claro del tipo de roca, edad, y espesor del conjunto. Esto lo puede entregar la geología ya que se preocupa de descifrar las características de los suelos de otras épocas pasadas y de las prospecciones futuras. Como también la ayuda esencial de la Cartografía Temática, ya que permite una visualización completa del problema expuesto, dando alternativas para hacer las diferenciaciones respectivas del caso.

5.- GLOSARIO GEOLOGICO:

BLOQUES ERRATICOS:

Fragmentos de rocas transportados por los glaciares y cuyo peso, algunas veces, es de varias toneladas. El trabajo erosivo de los glaciares, imprime en dichos bloques marcas características que dan a su superficie un aspecto estriado.

CADENAS DE MONTAÑAS:

Conjunto o sucesión de montañas, unidas entre sí, que tienen una misma orientación geológica, un mismo modo de formación y estructuras comunes.

CALDERAS:

Depresiones de gran tamaño que parecen ser resultado de una explosión violenta, seguida del desplome de gran cantidad de materiales. Son más frecuentes en la cima de los conos volcánicos, pero pueden hallarse sobre mesetas. Si el fondo de la caldera es impermeable, puede existir en ella un lago.

CAMPOS DE HIELO:

Espesas capas de hielo continental, que ocultan el relieve. Se encuentran sujetos a progresiones y retrocesos, según las estaciones del año.

CAMBRICO:

Paleozoico inferior, siendo el período de mayor duración de la era, su duración fué de 90 millones de años. La vida animal en ese período la constituían pequeños invertebrados, crusta-

ceos, tribolites etc.

CARBONIFERO:

Su duración fué de 70 millones de años. Uno de los períodos más importantes para la economía mundial ya que en este se encuentran los yacimientos de carbón, se divide este período en: Superior e Inferior. Otra faceta importante de este período se debe al desarrollo de la cobertura vegetal.

CENOZOICO:

Comprende toda la historia física de la tierra. La aparición de los mamíferos, desaparición de reptiles gigantes, como también la aparición del hombre. Se divide en Terciaria y Cuaternaria.

CRATER:

Orifera o boca de salida de los productos volcánicos. Depresión de cono volcánico, semicircular o como embudo, de dimensiones muy variables y de profundidad considerable. Dentro de estas depresiones se abren varias bocas volcánicas.

CUELLO:

Conducto volcánico relleno de la lava solidificada, cuyo afloramiento se realizó por el trabajo selectivo de la erosión diferencial que arrastró las rocas suaves que se encontraban a su alrededor, puede decirse, por consiguiente, que un cuello es un trozo de una antigua chimenea volcánica.

- DEPOSITO:** Conjunto de materiales sólidos acumulados según el tipo del agente dominante que efectúa la acumulación puede ser de los siguientes tipos: Aluviales, Glaciales, Pelágicos, Abisales, Eólicos, Marinos, Continentales, Subacuáticos etc.
- DETRITICO:** Este término se aplica al depósito o a la roca formada por la acumulación de detritos.
- DETRITOS:** Sedimentos o fragmentos disgregados de una roca. Este material, proveniente de la roca "in situ", generalmente es susceptible de transporte. Constituyen depósitos aislados pero algunas veces se unen por medio de un cemento y dan lugar a las llamadas rocas detríticas, compuestas de materiales muy heterogéneos.
- EJR:** Línea que, en proyección vertical, representa el plano axial de un pliegue.
- ENDOGENO:** Se dice del proceso geológico desarrollado en el interior de la corteza terrestre.
- EROSION:** Desgaste producido por un conjunto de factores que concurren lentamente en la transformación del paisaje, como variaciones de temperatura, disgregación, hielo y deshielo, descomposición química etc.

EROSION GLACIAR:

Desgaste que produce en las rocas el hielo en movimiento que, por los guijarros que lleva, talla numerosas ranuras y estrias a los guijarros, a su vez, se les tallan facetas.

ESTRATIGRAFIA:

Ciencia que se ocupa del estudio y orden de depósitos de rocas sedimentarias, en el transcurso de los tiempos geológicos logrando un conocimiento de la sucesión cronológica.

ESTRATO:

Capa o lecho que se refiere no solamente a las rocas sedimentarias, sino que también a metamórficas cuyos minerales se encuentran dispuestos en capas.

EXOGENOS:

Procesos geológicos originados en la superficie de la tierra o cerca de ella, tales como la demudación y la deposición, que modifica constantemente el paisaje.

FALLA:

Dislocación, fractura en la corteza terrestre, por la que se deslizan, en sentido más o menos vertical, los estratos o bloques que formaban originalmente una unidad.

GLACIAR:

Masa de nieve seca y compacta acumulada en un circo o depresión montañosa, que desciende por brazos o lenguas hasta las regiones bajas, en forma más o menos sólida.

HORST:

Se denomina así al plano sollevantado de bloques producidos por fuerzas tectónicas, produciendo diferencias en el relieve de igual composición, debido a los movimientos verticales que son más fuertes que los horizontales.

IGNEO:

Se dice del proceso o fenómeno, producido con la intervención de altas temperaturas que permiten la fusión de los minerales. Este proceso ocurre en el interior de la tierra.

MAGMA:

Masa fluida en el interior de la tierra, y de la cual derivan las rocas ígneas, mediante procesos de diferenciación, cristalización y otros procesos de consolidación.

MESOZOICO:

Llamada también Secundaria, anterior a la cenozoica o Primaria, su duración es acerca de 140 millones de años. Se divide en 3 períodos Triásico, Jurásico y Cretácico. Era de gran calma, y desarrollo de los reptiles.

METAMORFOSISMO:

Conjunto de procesos por medio de los cuales las rocas y los depósitos son transformados. El metamorfosismo puede ser de varios tipos: De contacto, Regional, Hídrico y Térmico.

MORFOLOGIA:

Es una de las partes de la Geografía Física que describe las formas de l relieve terrestre, además trata el "Porqué" de estas formas.-

MOHRENA GLACIAL:

Depósito de materiales en un glacial. Estos depósitos están constituidos por materiales heterogeneos y sin estratificación.

OROGENESIS:

Proceso de formación de las cordilleras en las zonas débiles y móviles de la corteza terrestre. Primero se forman los geosinclinales, los que originan las cordilleras.

PELAGICO:

Fondos y depósitos marinos comprendidos entre los 1.000 y los 4.000 metros de profundidad.

PLATAFORMA CONTINENTAL:

Zona marina adjunta a la costa. Se extiende de los 0 a los 200 metros de profundidad, su pendiente media es débil, no obstante ofrece numerosos irregularidades que representan antiguos relieves y deformaciones tales como fallas y pliegues, valles sumergidos, depresiones etc. Los sedimentos que ocupan gran parte de la plataforma, se llaman Neríticos y se encuentran repartidos de manera desordenada, la mayoría de ellos son de origen continental.

RELIEVE JOVEN:

Se caracteriza porque presentan perfiles rectilíneos, ya que evolucionan por deslizamientos si la estructura es homogénea. Estos relieves también se caracterizan porque sus suelos no están aún completamente desarrollados.

ROCAS CARBONIFERAS:

Estas rocas pertenecen a la era Paleozoica (70 millones de años); tienen gran importancia ya que estas rocas contienen el carbón, de gran importancia para la economía actual.

ROCAS CRISTALINAS:

Roca constituida por granos que pueden ser cristales o trozos de los mismos. En estas rocas el tamaño de los cristales puede variar de unos milímetros a unos cuantos centímetros. Son de tipo ígneo, enfriadas en la profundidad.

ROCAS DETRITICAS O CLASTICAS:

Las que se componen de materiales fragmentarios procedentes de otras rocas, que pueden estar sueltas como: Cascajo, arena, grava etc; o estar unidas con cemento calizo. Ej: Sílice.

ROCAS ENDOGENAS:

Rocas que son formadas en el interior de la tierra a partir de un magma, también se las denomina como rocas ígneas debido al proceso de fusión que le ocurre a los minerales de esta roca.

ROCAS EXOGENAS:

Se dice de la roca, depósito o estructura del suelo, que se ha formado en la superficie o cerca de ella; son formaciones mecánicas de minerales y fragmentos de rocas resultado de la meteorización y erosión, reciben el nombre de detritos. También a estas rocas se las denomina Sedimentarias. Ej: Cuarzo, arena.

ROCAS GRANITICAS:

Roca ígnea, de textura granulada, con pasta esencialmente de cuarzo y feldespatos alcalinos. Son rocas muy duras, pero con la variación de temperatura sufren quebraduras llamadas diaclasas.

ROCAS IGNEAS:

Son rocas que provienen del interior de la tierra, se las denomina rocas Endógenas. Esta roca sufre un proceso de fusión con la intervención de las altas temperaturas. Son de origen volcánico. Son de dos tipos Intrusivas y extrusivas.

ROCAS METAMORFICAS:

Rocas que han sido transformadas, y por esta razón han perdido su estructura general, debido a fuertes presiones, temperatura, presión hidrostática y dirigida. Pueden ser ígneas como Sedimentarias.

ROCAS TERCIARIAS:

Se aplica a las magmas y rocas hipogénicas cuya erupción se efectuó durante la época Terciaria o Cenozoica.

SEDIMENTO:

Material originado por destrucción de las rocas preexistentes, susceptibles de ser transportadas y depositadas. Los sedimentos se clasifican según el medio en que se realiza la sedimentación y según el tipo de sedimento. Estos depósitos pueden ser: Fluviales, marinos, glaciares, lacustres, volcánicos etc.

UNIDAD GEOTECTONICA: Area caracterizada por movimientos tectónicos de naturaleza orogénica y epirogénica.

ZONA ABISAL: Fondo submarino que comprende grandes extensiones, su profundidad es superior a los 4.000 metros. En esta zona existe vida animal y vegetal de tipo pelágico.

CAPITULO II.-

FLORA

INTRODUCCION:

La Flora Antártica es muy pobre en variedades y especies debido a que el continente antártico está expuesto constantemente a bajas temperaturas, además de estar cubierto de hielo todo el año, exceptuando la época de verano, donde aparecen de crecer algas, líquenes, musgos y pastos, en las zonas litorales entre las rocas, a cubierto del viento, y del hielo.

En la Flora Antártica se pueden clasificar sus especies de la siguiente manera:

- 1.- MUSGOS
- 2.- LIQUENES
- 3.- HONGOS
- 4.- ALGAS
- 5.- PLANTAS CON FLORES

1.- MUSGOS: Los musgos antárticos son abundantes y crecen con profusión, cubriendo grandes extensiones de terreno, aunque el número es limitado. Algunas de las especies más conocidas son:

- Polytrichum
- Brachythecium
- Hypnum

En este estudio se simbolizó a los musgos con un solo tipo de símbolo ya que esta especie crece en conjunto, sin existir una demarcación claramente definida entre un tipo y otro.

2.- LIQUENES: Existen más de 300 especies de líquenes los cuales son de carácter endémico; las principales especies de estos son:

- Lecidea fusco-aura (de color negro)
- Placodium Moxorum (anaranjado rojizo)

- Zanthoria Candelariae
- Placopsis Gelida
- Neuroprogon Melaxanthum (color amarillo)

Uno de los líquenes de mayor profusión es el:

LECIDEA FUSCO - AIRA: Que crece con ramificaciones que terminan en apéndices en forma de discos planos, de color negro por su cara superior, y amarillos por la inferior. Además existe otro líquen llamado Gyrophora Delermi, que es uno de los de mayor tamaño.

3.- HONGOS Y HEPATICAS: Aprovechando la época de mayor humedad y calor, crecen hongos de pequeño tamaño de 1 a 6 centímetros de alto, de color castaño, cuya vida es muy corta y a veces no llega a una semana.

Las Hepáticas se desarrollan sobre la superficie húmeda de los musgos y presentan el aspecto de una hoja lobulada de 1 a 5 centímetros de largo, de color verde brillante.

4.- ALGAS: Las Algas se pueden diferenciar en dos tipos:

- Continentales
- Marítimas

LAS ALGAS CONTINENTALES: También llamadas Algas de las Nieves se desarrollan en las aguas provenientes de los deshielos teniendo a estos de color rojo, amarillo verdoso, y amarillo rojizo. Las principales de estas algas son las:

- Azules (Cyanophitas)
- Coloniales (Nostoc)
- Verdes (Chlorophytas)
- Filamentosas (Ulothrix)
- Unicelulares (Scotiella Antártica)

Otra alga que mancha a los hielos de color verde son las algas Prasiola Antártica y la Prasiola Crispa. Las manchas negras que existen en algunos hielos las producen las colonias de insectos Podúridos.

LAS ALGAS MARITIMAS: Estas algas son muy abundantes en las aguas antárticas, y crecen en gran cantidad por debajo de la capa de hielos y dentro del alcance de penetración de la luz. Las principales especies observadas son las siguientes:

- Pardas o Feoficias: Estas algas tienen órganos flotantes esféricos o con láminas en forma de hoja que alcanzan hasta 7 metros de largo y 20 centímetros de ancho.

- *Cystosphaera Jaequinotii*

- *Phyllogigas Grandifolius*: Esta especie se ve raramente en la superficie.

A mayor profundidad se encuentran las Algas Rojas (*Gigartia Apoda*, *Heptosarea Antarctica*) y las Algas Verdes (*Monostroma*, *Enteromorpha*).

La Flora Antártica se desarrolla principalmente en todo el sector costero del continente, los líquenes, musgos y algas crecen en matas aisladas alternándose conjuntamente entre unas y otras.

Una de las especies que merecen especialmente un punto aparte son las PLANTAS CON FLORES O FANEROGAMAS.

Las Fanerogramas se dividen en:

- Cariofiláceas

- Gramíneas

- Pastos

LAS CARIOFILACEAS: Están representadas por el clavelito Antártico (*Colobanthus Cressifolius*) que crece formando matitas de unos 10 centímetros de longitud por 1 de alto, con hojas agudas de 2 a 3 milímetros y flores de color verdoso intenso.

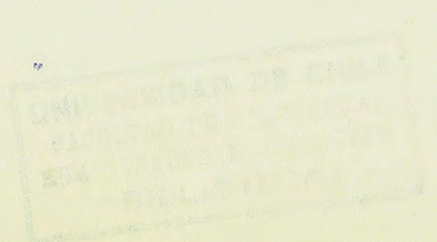
PASTOS ANTÁRTICOS: Se conocen dos especies de pastos que son:

- *Deschampsia Legantula*

- *Deschampsia Parvula*

Estos pastos son de color verde rojizo, los cuales se alternan con los musgos, hongos y algas.

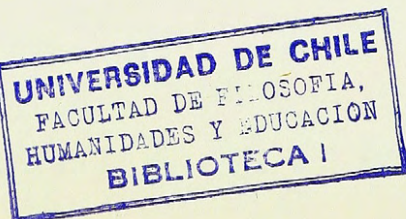
En el Territorio Chileno Antártico existe una gran cantidad de musgos, algas y líquenes, además del límite natural de las Plantas con Flores; este límite lo condiciona el clima reinante, ya que en invierno es difícil encontrar plantas con flores en el sector antártico, pero en época de verano estas crecen con profusión sobre todo en las islas adyacentes al Territorio Chileno. Más al sur es muy difícil el crecimiento de este tipo de plantas debido a las altas temperaturas que impiden su crecimiento.



CONCLUSION

Las condiciones climáticas del Continente Antártico impiden el desarrollo de la vida vegetal, principalmente porque el hielo cubre permanentemente casi toda su superficie; no obstante, en la época de verano (Diciembre a Febrero), logran crecer y desarrollarse algunas especies, a las cuales se le hacen estudios para posteriores introducciones de cultivos los que serían de gran importancia a futuro, para posibles ocupaciones humanas como centros permanentes de vida y abastecimiento.

Actualmente en las Bases se realizan actividades de tipo horticola como hobby y para el consumo, debido a que las verduras y frutas que traen del continente solo duran unas pocas semanas; con lo cual se hace imprescindible un conocimiento cabal de las posibilidades de adaptar nuevos cultivos, y estos parten de los estudios actuales de la flora de origen. A su vez la importancia de la Cartografía Temática es básica, ya que permite una visualización completa del problema propuesto en este caso, ya que localiza e interpreta visualmente las mayores concentraciones de vida vegetal e identificandolas.



CAPITULO III.

FAUNA

INTRODUCCION:

El abundante fenómeno de animales marinos en los mares de la Antártica ha traído a hombres de ciencia y economistas a interesarse, desde los viajes de Cook en el siglo XVII, hasta nuestros tiempos por la fauna antártica, ya sea en el campo de la investigación como en el de la explotación. A pesar de la severidad del clima y lo lejano de la región, biólogos y otros especialistas como también cazadores de focas han sido los primeros incentivadores en la explotación de la fauna antártica.

En un principio la explotación fue indiscriminada con respecto a la captura y caza de algunas especies, más tarde con los Tratados Antárticos de los países signatarios del continente helado, esta explotación se fué haciendo más racional. En la actualidad la explotación de la fauna antártica se hace sobre algunas especies pero con un cierto control por parte de los países o compañías interesadas.

La Fauna Antártica se caracteriza por la ausencia casi absoluta de especies de total adaptación terrestre, salvo algunas formas primitivas de pequeños insectos. En cambio la fauna marítima o litoral es abundantísima, aunque no en especies, las que son limitadas.

En este estudio se han dividido en cuatro clases a las especies, de acuerdo a su tipo siendo las siguientes:

- Mamíferos
- Aves
- Peces
- Insectos

1.- MAMÍFEROS:

Dentro de los mamíferos el grupo de los cetáceos son los más destacados, debido a su importancia económica como por su gran magnitud.

A los cetáceos se les puede dividir en dos categorías:

A. Ballenas de Barbas o Mistococetos

B. Ballenas de Dientes u Odontocetos

1.1.- BALLENAS DE BARBAS O MISTOCOCETOS:

Se caracterizan porque poseen barbas de estructura córnea, suspendidas de la mandíbula superior con lo que cubren la ausencia de dientes. La mandíbula inferior es mayor que la superior, e la que supera en longitud y en anchura. Se caracteriza también por estar dotadas de dos orificios nasales exteriores. Se alimentan de Placton, principalmente del crustáceo llamado Krill, el que absorben en grandes cantidades, para enseguida expulsar el agua que se filtra a través de sus barbas, reteniendo los alimentos que necesita para su supervivencia. La ballena de barbas es migratoria, y penetra en aguas antárticas en el verano en busca de alimentos, e l que encuentra en el borde de los campos de hielo, en una zona de tres kilómetros de ancho (200 a 300 millas), para regresar a climas más cálidos en el invierno, durante su época de reproducción. Esta especie es monógama y las hembras son de mayor tamaño que los machos.

En esta categoría se pueden mencionar las siguientes especies:

1.1.1.- BALLENA AZUL:

Es el animal más grande e de mayores dimensiones que ha existido en la tierra en cualquiera de sus épocas. Mide de 20 a 45 metros de longitud y su peso alcanza a 150 tg

maladas. Es de color gris azulado oscuro, con su aleta dorsal muy atrás.

1.1.2.- BALLENA DE ALETA O BORCUAL COMUN:

Constituye la especie de mayor importancia comercial, y son las que se cazan en mayor cantidad, debido a los subproductos que de ellas se sacan. Mide más de 25 metros y su color es gris oscuro en el lomo y blanco en el vientre.

1.2.- BALLENAS DE DIENTES U ODONTOCETOS:

Son cetáceos que poseen dientes en lugar de barbas, ya sea en una o en ambas mandíbulas, y un solo orificio nasal exterior. Las especies que más se encuentran en la Antártica son:

1.2.1.- ORCA (ORCINUS ORCA):

Llamada también ballena asesina, es uno de los animales más feroces que existen, y se alimenta de preferencia de focas y toninas. Se reúne principalmente con otros individuos de su especie atacando en manadas a las ballenas de mayores dimensiones. También ataca al hombre. Mide hasta 9 metros de largo y su color es negro en el lomo y blanco en el vientre, se caracteriza por su aleta dorsal, que alcanza una longitud de un metro.

1.2.2.- BALLENA ESPERMA O CACHALOTE:

Es la mayor de las ballenas con dientes, y es la única de esta especie que tiene importancia para la industria; además de su grasa de ella se extrae el blanco de ballena y el émbar gris, que se emplea en perfumería. Alcanza hasta 18 metros de longitud, su cabeza es enorme, de forma cuadrada vista de perfil, abarca una tercera parte de su longitud total. Posee de 20 a 25 pares de dientes distribuidos

solo en la mandíbula inferior, y se alimenta de preferencia de jibias, las que busca a grandes profundidades. Su color es obscuro, casi negro. Vive en aguas tropicales y solo los machos entran en aguas antárticas.

También dentro de los Mamíferos se encuentran las focas que son de gran importancia debido a su cantidad y su importancia comercial.

1.3.- FOCAS O PINNIPEDOS:

A pesar de la persecución despiadada de que fueron objeto en la primera mitad del siglo pasado, debido a la caza y explotación de esta especie, aún se encuentran grandes cantidades ubiosdas a través de todo el continente y especialmente a lo largo de todo el litoral antártico; esta especie es de adaptación marítima y terrestre. Entre las focas, las que más se distinguen son:

1.3.1.- FOCA DE WEDDELL: (*Leptonychotes Weddelli*).

Es de cuerpo macizo y redondeado, alcanza una longitud de 3 metros de largo, de cabeza pequeña y redondeada, casi sin cuello, ojos saltones y movimientos torpes, vive prácticamente todo el año en el continente, donde evita el Campo de hielo (Pack-Ice), y monta sobre los hielos flotantes a la deriva. Es de color gris obscuro en el lomo, siendo sus flancos y vientre más claros, presenta manchas en todo el cuerpo de tono más claro que el resto de la piel.

1.3.2.- FOCA DE ROSS:

Recibe este nombre en honor al marino inglés James Ross. Tiene un aspecto bastante raro, su tamaño no alcanza a más de 2 metros; es de color gris obscuro con zonas más claras en el pecho y cuello; se la encuentra sobre hielos a la deriva.

1.3.3.- FOCA CANGREJERA: (Lobodon Carcinophagus).

Es de menor tamaño que la foca de Weddell; la foca cangrejera llega a medir 2,70 metros, su cabeza es mas larga que la de la foca de Weddell y guarda semejanza con la de los perros. Su piel es de color blanco crema con el lomo más oscuro. Se alimenta de pequeños crustáceos a lo que debe su nombre, y rara vez se aventura más allá de la Convergencia Antártica.

Esta foca es la especie que más abunda en la Antártica, vive sobre el Pack-Ice.

1.3.4.- LEOPARDO MARINO: (Hydrurga Leptonyx).

De cuerpo alargado, alcanza una longitud hasta 4 metros, de cabeza grande, cuello destacado y mandíbulas provistas de dientes en gran estado de desarrollo, es de hábitos solitarios y agresivos, rápido de movimientos en el agua, se alimenta de pequeños pinguinos, aunque también ataca a focas. Su piel es de variada coloración, predominando el color gris oscuro, con manchas más claras.

1.3.5.- ELIFANTE MARINO:

El macho de esta especie es de gran tamaño y corpulencia, alcanza una longitud de 6 metros. Se caracteriza por un apéndice nasal muy desarrollado, que se incha a manera de trompa de elefante cuando el animal se excita; la hembra es de mucho menor tamaño y no sobrepasa los 3,70 metros de largo.

Esta especie fue muy abundante en otras épocas, en la actualidad estan representados por algunos centenares de ejemplares, que frecuentan las islas subantárticas y rara vez alcanzan el continente. Es de color amarillento o castaño.

2.- AVES:

Las aves de la fauna Antártica son esencialmente marítimas y salvo contadas excepciones, todas ellas emigran a latitudes más bajas, a fin de evitar el crudo invierno austral.

Las aves de la fauna antártica se pueden clasificar en los siguientes grupos:

- Pinguinos
- Albatros
- Petreles
- Cormoranes
- Skuas

2.1.- PINGUINOS:

Se conocen cinco especies de pingüinos, los que anidan en los roqueríos de la costa y hasta 2 kilómetros hacia el interior, en grupos que comprenden desde unas pocas parejas, a cientos de miles de individuos. Hace un siglo atrás fueron cruzados en gran número por loberos, a fin de obtener materias grasas y cueros.

De estas especies las más notables son:

2.1.1.- PINGUINO EMPERADOR: (*Aptenodytes Fosteri*).

Es la ave más interesante de toda la Antártica, y a su vez es la que alcanza mayor altura, conociéndose ejemplares de hasta 1,10 metros. Su número ha disminuido en forma considerable a través del continente, y en nuestro territorio Antártico se ha encontrado solo un roquerío de Pinguino Emperador en los Islotes Dion, en la Bahía Margarita. Es elegante y hermoso, con la cabeza, lomo y parte exterior de las aletas de color negro, y parte delantera del cuerpo e interior de las aletas de color blanco; presenta manchas doradas en am

dos lados del cuello.

En pleno invierno, a fines de Junio, pone un huevo, que pesa 500 gramos, el que incuba metiéndolo aislado del hielo, entre la parte inferior de su cuerpo, cola y patas. Este pingüino no emigra y permanece todo el año en la Antártica. En verano se traslada hacia el Norte, sin abandonar la zona de los hielos.

2.1.2.- PINGÜINO ANTÁRTICO O DE BARBOQUEJO: (*Pygoscelis Antártica*).

Llamado comunmente pingüino de barboquejo debido a una línea de plumas que cruza su garganta, presenta las partes superiores de la cabeza, cuerpo y aletas de color negro, y el resto blanco; sus patas son rosadas o amarillentas. Su estatura es similar a la del pingüino Adelia.

2.1.3.- PINGÜINO PAPA O DE PICO ROJO: (*Pygoscelis papua*).

Alcanza una estatura de 80 centímetros; tiene pico y patas rojo anaranjado, y una franja blanca sobre la cabeza, que abarca de uno a otro ojo. El cuerpo es de color azul oscuro en el dorso, y blanco en la parte delantera.

2.1.4.- PINGÜINO ADELIA:

Abunda en la Antártica y se le encuentra en gran número, en la Tierra de O'Higgins. Se han medido ejemplares hasta de 80 cms. de altura, tanto su cabeza como sus aletas son completamente negras, así como la parte superior del cuerpo, siendo el resto blanco, y las patas rosado pálido. Se distingue por un círculo blanco que le rodea el ojo.

2.2.- ALBATROS:

Son aves de grandes dimensiones, que frecuentan todos los océanos, penetran hacia el Sur hasta el borde del Pack-Ice, e incluso más al interior, habiéndose avistados en latitud 70° Sur. Tienen magníficas condiciones para volar

planeando, aprovechando muy bien las corrientes de aire ascendente. En cambio con tiempo de calma, se les ve posadas en el agua. En el Continente Antártico han sido observadas las siguientes especies:

2.2.1.- ALBATRO ERRANTE: (*Diomedea Exulans*).

Se conoce comunmente con el nombre de Carnero del Cabo, y es la mayor de todas las aves oceánicas conocidas; estos ejemplares alcanzan una envergadura de 3,50 metros. Su color varía de acuerdo a su sexo y edad; la hembra pone un huevo que pesa alrededor de 500 gramos.

2.2.2.- ALBATRO OSCURO: (*Phoebastria Palpebrata*).

Llamado vulgarmente Pájaro Carnero. Su color es castaño oscuro, casi negro; alcanza una envergadura de 2 metros.

2.3.- PETRELES:

Estas aves son comunmente muy abundantes en la región antártica, por lo general se localizan en los litorales del Continente, algunas de estas especies de las que se pueden mencionar son:

2.3.1.- PETREL GIGANTE: (*Macronectes Giganteus*).

Ave de gran tamaño, cuya envergadura alcanza hasta 2 metros. Se distingue por su enorme pico de color marfil.

Estas aves por lo general se reúnen en gran cantidad en las cercanías de las factorías balleneras, donde se alimentan de desperdicios.

2.3.2.- PETREL ANTARTICO: (*Thalassoica Antarctica*).

Es propio de las regiones antárticas, que no la

abandona en ninguna época del año, y se afirma que nunca pasa hacia el Norte del paralelo 50º Sur.

Su color es castaño oscuro en las partes superiores del cuerpo y alas; el pico es negro y patas rosadas.

2.4.- CORMORAN:

Dentro de este grupo de aves se puede mencionar a un cormorán que representa las características de todos los de esa especie.

2.4.1.- ANTÁRTICO DE OJO AZUL: (*Phalacrocorax Atriceps*).

Esta ave se caracteriza porque la cabeza y parte superior del cuerpo, además de las alas son de color azul oscuro, casi negro con reflejos metálicos, vientre blanco, pico alargado y curvo en el extremo; ojos azul pálido, su carne es rica en materia grasa y tiene buen sabor.

2.5.- SKUAS:

Las características de estas aves son que poseen gran capacidad de vuelo además de volar en temperaturas extremadamente bajas, su principal exponente es:

2.5.1.- SKUA POLAR: (*Catharta Skua Maccormicki*).

Esta es una de las aves que alcanza más hacia el Sur que cualquier otra ave antártica. Se observó una de ellas en latitud 87º 20' Sur, a más de 600 millas del mar (Scott, 1917).

Es de color castaño oscuro, su cuello es amarillo, pico curvo en su extremo de color oscuro, patas gris oscuro casi negro; se alimenta de huevos y polluelos de pingüino los cuales los caza en los roqueríos.

3.- PECES:

Hasta la fecha han sido clasificados cerca de 100

especies de peces diferentes en la Antártica, pero aunque existen pocas especies, la pesca es abundante.

Sin embargo a la abundancia de peces, aún no se han establecido la existencia de concentraciones, como las que se encuentran en otras latitudes por lo cual no se justifica la pesca industrial y la instalación de fábricas procesadoras de estos productos, pero se asegura que la pesca artesanal permitiría la subsistencia de grupos humanos aislados.

La mayoría de los peces que se encuentran en la Antártica pertenecen al grupo Nototheniiformes, que es propio de esta región, los cuales están provistos de una aleta dorsal corta y flexible, y aletas caudal y anal largas y blandas, y en general son de extraña apariencia.

Estos peces se localizan en el fondo del mar en profundidades moderadas o en bajos fondos. En los siguientes lugares se han encontrado buena pesca: Islas Shetland del Sur (Isla Decepción), Rada Covadonga, Canal Schollaert, Bahía Paraíso, Pto. Lockroy, Bahía Margarita todos estos lugares se encuentran en el Territorio Chileno Antártico.

Los peces más abundantes en estas regiones son:

P.I.I.- MACALAO ANTÁRTICO: (Notothenia).

Existen diversas variedades de estos peces que viven en las piedras, de los que, el que se encuentra en mayor cantidad en las aguas costeras, es el Notothenia Neglecta, que se caracteriza por la voluminosidad de su cabeza y vientre; es de variados colores llamativos, de verde oscuro, amarillo y rojo en el dorso, al ser capturado, se cubre de mucosidades, que es preciso lavar, cambiando de color tomando un color gris sucio.

Mide cerca de 30 centímetros de largo, pero se

han capturado ejemplares de hasta 80 centímetros de longitud.

3.1.2.- PEZ DRAGON: (*Chaenocephalus Aceratus*).

Este pez es notable desde el punto de vista científico por el carácter de su sangre de pigmentos rojos. Es muy voraz, alcanza una longitud de 80 centímetros. Notable por su color, donde se destacan bandas azules aceradas sobre un fondo gris.

Como punto aparte se ha dejado al siguiente tema, debido a su importancia económica, alimenticia y de carácter expansivo tanto para la industria como para el comercio.

KRILL: (*Euphasia Superba*).

Crustáceo Pelágico, parecido a un camarón de 3 a 4 centímetros de largo. Muy abundante en los mares que rodean al Continente y que constituye una fuente alimentaria fundamental para numerosas especies explotadas por el hombre.

Según estudios realizados, se estima que alrededor de todo el Continente Antártico, en la zona comprendida entre la convergencia antártica y el Continente se halla una biomasa flotante de Krill, no inferior a 1 o a 5.00 millones de toneladas, como potencial explotable, con lo cual se puede inferir que este pequeño crustáceo podría alimentar sin problemas a todo el planeta aún triplicándose su población.

El Krill pasa la mayor parte de su vida en aguas de una temperatura aproximada de 0°, debajo del hielo o en la orilla de la Barrera de Hielo (Pack-Ice); se presenta frecuentemente en grandes agrupaciones en la superficie, las que pueden alcanzar densidades de 10 a 16 kilómetros

por metro cúbico.

La alimentación de este crustáceo se basa casi exclusivamente de Fitoplacton. El Krill como base para la alimentación es de importancia ya que posee de un 13 a un 20% de proteínas, de 3 a 10% de aceite, además es rico en Aminoácidos. De este crustáceo actualmente se está sacando provecho, algunos países ya estan produciendo productos a nivel de exportación; los productos son mantequilla, pastas, etc., con lo cual los países menos adelantados están perdiendo en el campo de la explotación como en lo económico.

CADENA ALIMENTARIA DE LA FAUNA ANTÁRTICA.

La cadena alimentaria de los organismos en la Antártica se originan fundamentalmente en la fauna y flora de los mares polares. Uno de los eslabones de estas cadenas son los peces que allí habitan. Estos estudios vendrían a demostrar las adaptaciones de dichos peces en distintos ambientes. Los peces Antárticos podrían en el futuro significar una importante fuente de recursos alimentarios e industriales.

Además de los peces el ciclo alimentario está basado en el Krill, a su vez estos crustáceos se alimentan de diatomeas que son pequeños microorganismos de plantas marinas que utilizan la energía del sol para transformar los nutrientes, los cuales aprovechan el Krill. A su vez este sirve de alimento a la mayoría de la fauna que habita este helado Continente, principalmente a ballenas, pingüinos y otras aves, como también a la foca cangrejera y peces.

4.- INSECTOS;

En la Antártica se han observado cerca de 50 especies de Artrópodos, entre los cuales se encuentran formas parasitarias asociadas a las aves y focas como otros

de vida independiente; se encuentran en las lagunas de agua dulce o salada, o terrenos húmedos, o están asociados con la flora vegetal, algas líquenes, musgos y pastos, entre ellos cabe mencionar una especie de mosquito sin alas llamado "Belgica Antartica" localizado principalmente en la Tierra de O'Higgins, en el Territorio Chileno. Este insecto se encuentra en las lagunas costeras de agua salobre. Y el "Podó Nominus Steini", que es un verdadero mosquito con alas, que ha sido observado en Caleta Potter y en Isla Penguín de Bahía Rey Jorge, que también se ubican en las aguas salobres, en el Territorio Chileno Antártico.-

CONCLUSION.

La fauna Antártica tiene grandes perspectivas como recursos alimenticios; ya que posee especies de gran importancia para la alimentación del ser humano, además de una serie de especies de las cuales se podrían utilizar como fuente de trabajo, y para la creación de complejos industriales.

Algunos ejemplos serían la utilización de las ballenas, focas y peces para la extracción de aceite, grasa, cuero y otros subproductos, aunque con un control estricto.

Una de las especies de mayor utilización es el Krill (*Euphasia Superba*), ya que este crustáceo serviría como base para la alimentación del mundo, por su contenido proteico, como para su explotación en el campo industrial. Por la cantidad de este recurso se podría usar a nivel nacional, como también para la exportación, todo esto a un costo menor de precios de mercado. Pero para poder lograr esto se necesita una tecnología de alto nivel, ya que el procesamiento del Krill debe hacerse rápidamente porque se descompone, con lo cual hace imprescindible barcos factorías para el procesamiento a bordo de estos.

En consecuencia, la Fauna Marítima posee una gran potencialidad de recursos, tanto o más que los recursos metálicos no renovables; que es preciso desarrollarla, por lo cual hace mirar hacia este Continente gélido con grandes esperanzas, ya que de sus recursos naturales el hombre algún día los utilizará y a su vez se adaptará para transformar toda la energía que le entrega este Continente, como también el espacio necesario para poder trabajar, almacenar y vivir.

CAPITULO IV.

RECURSOS MINERALES Y ENERGETICOS.

En el Continente Antártico existe una gran potencialidad de recursos minerales metálicos y no metálicos como también grandes zonas potenciales de energía geotérmica, además de vastas regiones potenciales de hidrocarburos, con lo cual hace necesario una buena localización y distribución de dichos recursos; para esto se confeccionó un mapa a nivel continental con la distribución de los recursos dividiendo estos en las siguientes categorías:

- MINERALES (Minerales Metálicos y No Metálicos)
- ENERGETICOS (Hidrocarburos y Energía Geotérmica)

En el Continente Antártico de acuerdo a su evolución, características geológicas y morfoestructura, se pueden detectar los recursos llamados NO RENOVABLES.

La principal región de este estudio es la Antártica Occidental o del Oeste, localizandose basicamente en las siguientes zonas:

- Península Antártica
- Tierra de María Byrd
- Mar de Ross
- Mar de Bellingshausen
- Mar de Weddell
- Cordillera Transantártica

1.- RECURSOS MINERALES.

1.1.- PENINSULA ANTARTICA:

En esta región se detectan los mismos recursos minerales que en el Complejo Andino Sudamericano, debido a que constituye una misma unidad geológica, y se pueden distribuir de la siguiente manera:

El Cobre se ubicó en vastas regiones y zonas de las cuales, los más importantes yacimientos se ubican en la Isla Anvers y parte Sur de la Tierra de O'Higgins.

El Hierro por su parte se detectó a unos 4.000 metros de altura, mediante magnetometría, en la zona de Bahía Margarita, Isla Livingstone, Isla Alejandro I. Entre los de mayor significación ya que constituyen yacimientos de relativa importancia, están las Calizas Mesozoicas, ubicadas en la Isla Livingstone, además de el Manganeso, Galena etc.

Los Minerales Metálicos más importantes por su valor económico, pero que se encuentra en menor escala están el Oro, la Plata, Cromo, Níquel, Cobalto, Molibdeno.

2.- RECURSOS ENERGETICOS.

Los recursos Energéticos existentes en la península constituyen uno de los recursos de mayor importancia tanto económico como político debido a la escasez que sufre el mundo actualmente, estos se pueden agrupar en:

- Carbones y Carbones Bituminosos
- Geotérmicos
- Petróleos y Gases

Los Carbones y Carbones Bituminosos alcanzan volúmenes de importancia comercial ya que los yacimientos que se han localizado así lo indican y son conocidos desde los primeros tiempos de la explotación Antártica; se hallan asociados a sedimentos del Carbonífero-Pérmico. Su distribución se ubica principalmente a lo largo de la Tierra de O'Higgins con espesores que oscilan entre los dos y nueve metros.

Los Recursos Geotérmicos a su vez es una fuente de gran riqueza potencial que se podría utilizar en activi

dades de tipo industrial o futuras actividades proyectadas en la Península Antártica. Estos centros de energía se concentran principalmente en las islas adyacentes y en los sectores de las Islas Shetland del Sur, Península de Jason, y en el sector costero Nororiental de la Península; básicamente.

El Petróleo y Gases, que en la actualidad representan los índices de mayor consumo a nivel mundial, en el Territorio Chileno Antártico se encuentran a pocos cientos de metros y en cantidades de real importancia; esto ya no es una hipótesis sino que una realidad latente, por lo menos así lo indican las perforaciones hechas por buques científicos en los mares de Weddell y Ross, como también en toda la plataforma continental que rodea a la Península Antártica.

Las perforaciones hechas por las campañas oceanográficas indican que en la zona de las Islas Shetland del Sur, Estrecho Bransfield, Islas Biscoe, y en general en toda la parte Norte de dicha península se localiza esta fuente de hidrocarburos tan necesitada actualmente. Por otra parte en el resto del Continente existe una gran potencialidad de tipo mineral, energético y geotérmico. En las zonas de mayor concentración se pueden mencionar las siguientes:

Tierra de María Byrd: En esta región se localiza la mayor zona de energía potencial del tipo geotérmico, este potencial tiene una explicación, ya que en esa región se concentra la mayor actividad volcánica del Continente, demostrando fehacientemente la existencia de ese tipo de energía, proveniente del interior de la tierra.

Otro aspecto de la potencialidad de la Tierra de María Byrd está dado por los recursos potenciales de

hidrocarburos localizados principalmente en el Mar de Ross, barrera de hielo de Ross, y en general desde los 150° a los 180° de longitud Oeste. Las investigaciones hechas por países signatarios del tratado antártico han demostrado la existencia de una gran zona de hidrocarburos partiendo de la plataforma continental en el Mar de Ross, donde se han hecho perforaciones encontrando gas e hidrocarburos a 500 metros. Estos gases e hidrocarburos pertenecen al período terciario (oligoceno, 50 millones de años atrás). También se han hecho perforaciones en las llanuras abisales del mismo mar encontrando también grandes zonas donde existen hidrocarburos del tipo Metano y Etano.

Otras concentraciones de minerales de tipo energético se ubican en la cadena de montañas llamada Cordillera Transantártica que es rica en yacimientos carboníferos; estos yacimientos se extienden desde el Cabo Adare en el Mar de Ross, pasando por el borde Sur del campo de hielo de Ross llegando a 480 kilómetros del polo, y luego atravesando hacia el Mar de Weddell, la gran existencia de estos yacimientos carboníferos se debe a la estructura y composición de esta Cordillera, encontrándose grandes cantidades de carbón bituminoso y troncos de árboles fosilizados.

La Antártica del Este, en este aspecto es diferente ya que en esta parte solo se encuentran uno que otro yacimiento de importancia, donde se ha comprobado la existencia de minerales tales como: Hierro, Titanio, Berilo, Molibdeno, Estaño y Uranio. La mayor concentración se localiza en la Tierra de la Reina Maud, además de la existencia de Mica, Grafito, Cuarzo.-

CONCLUSION.

Los recursos potenciales que ofrece la Antártica, ya sean de tipo mineral o geotérmico son de vital importancia desde un punto de vista político-económico sobre todo la Antártica del Occidente, ya que en esta región se localiza casi el 90% de los recursos minerales y energéticos, además de la importancia política-estratégica que tiene debido a la cantidad y calidad de los recursos, hace que los países signatarios del tratado antártico velen y respeten dicho tratado. Chile en este aspecto debe proteger su territorio ya que es el más cercano al Continente que cualquier punto de la Antártica a los otros continentes, con lo cual adquiere gran importancia desde el punto de vista del transporte, ya que facilitaría su explotación y distribución debido a la cercanía de los centros portuarios.

Con las características aquí enunciadas hace que el Territorio Chileno cobre la real importancia que se merece, y que nosotros tenemos conocimiento de la situación para aportar ideas e implantar medidas nuevas en el aspecto ocupacional, ya que solamente se restringe a tener solo un grupo casi aislado de personas con un trabajo relativamente importante. Según mi parecer se deberían construir más bases, completar estudios ya empezados y crear centros de estudios nuevos, sobre todo en el campo mencionado en este capítulo y en la creación de una nueva cartografía, ya sea temática como sistemática, ya que esta región desolada por el momento, en un futuro no muy lejano nos va a alimentar a la mayoría de los seres humanos.-

CAPITULO V.

BASES Y REFUGIOS DEL CONTINENTE ANTARTICO.

INTRODUCCION:

La necesidad de facilitar los estudios de este gran Continente, ha llevado a los países a construir bases y refugios a través de este, ya sea para intensificar los estudios científicos, industriales, como también para ejercer soberanía y una hegemonía territorial, implantando una concepción política, comercial económica y militar; todo esto lleva a una mayor amplitud del horizonte geográfico.

Quando se suscribió el 1º de Diciembre de 1959 el Tratado Antártico, las condiciones del mundo eran muy distintas a las que prevalecen actualmente. La guerra fría estaba en pleno auge y era difícil lograr una colaboración internacional estrecha entre las grandes potencias, particularmente entre la Unión Soviética y los Estados Unidos. Sin embargo, esto se logró en el plano científico, cuando aún no se iniciaba la exploración espacial.

El Año Geofísico Internacional de 1957 a 1958 lo consiguió plenamente en una región del mundo en el que el hombre había llegado solo en contadas y riesgosas exploraciones.

El Año Geofísico Internacional utilizó el Continente Antártico, como teatro de unas de las empresas científicas más vastas de la historia. Doce países, entre los cuales se contó el nuestro, fueron los organizadores de ese programa de investigación científica e instalaron más de 40 bases para llevar a cabo esos trabajos.

Pero este instrumento internacional no solo obedeció a propósitos de desarrollo científico, sino asimismo, a consideraciones políticas y estratégicas. En efecto se había creado en la Antártica una situación conflictiva con motivo

de reclamaciones territoriales encontradas, particularmente en el Cuadrante Sudamericano, se temía además, que se utilizaría este Continente con fines militares, creando una situación peligrosa para el Continente Americano y el resto del mundo.

En estas condiciones, el Gobierno de Estados Unidos tomó la iniciativa, después de haber llevado a cabo una serie de consultas con los gobiernos participantes, para invitar a los 12 países a reunirse en Washington, para elaborar un Tratado que consagrara este Continente con fines pacíficos y a la investigación científica. Después de una reunión preparatoria en 1958, en que se elaboró un Proyecto de Tratado, este fué suscrito solamente al año siguiente en la Conferencia Antártica, el 1º de Diciembre de 1959.

Durante estos años transcurridos desde entonces el tratado ha funcionado normalmente dando origen a una colaboración científica entre los 12 países antárticos que ha sido un ejemplo de buen entendimiento y cooperación para el avance de la ciencia y preservación ecológica del medio ambiente antártico como una reserva de toda la humanidad.

I.- BASIS ANTARTICAS:

En la actualidad los 12 países del Tratado Antártico poseen 75 bases a través de todo el Continente Antártico, solamente en la Península Antártica del Territorio Chileno existen 29 bases, sin contar los refugios y las sub-bases; de estos Chile posee solamente 4 bases y una que está totalmente destruída (Base G. González Videla).

En las bases de todos los países participantes se elaboran estudios y proyectos científicos de gran envergadura para un conocimiento mayor de las fuentes de energía y recursos naturales, como también otros de gran importancia que se suscitan actualmente. El detalle de los países y bases se

enumeran más abajo, como también su ubicación y estudios que realizan.

Los países que conforman el Tratado Antártico y que poseen bases en este Continente son:

- Argentina
- Australia
- Bélgica
- CHILE
- Estados Unidos
- Francia
- Gran Bretaña
- Japón
- Noruega
- Nueva Zelanda
- Unión Soviética
- Unión Sudafricana.

Los estudios realizados por estas bases son los siguientes:

- Meteorología
- Aerofotografía
- Geomagnetismo
- Sismología
- Ionósfera
- Aurora Austral
- Rayos Cósmicos
- Volúmenes Terrestres
- Glaciología
- Oceanografía
- Geomorfología
- Biología.

Además de estos estudios se realizan también otros concernientes con estos temas como por ejemplo: Luminosencia

Austral, Medicina, Geodesia, Cartografía, Geología, viajes etc.

LABOR Y CONSTITUCION DEL S.C.A.R. (Scientific Committee on Antarctic, Research).

Este comité está constituido por delegados de las 12 naciones de los países miembros del Tratado Antártico, antes ya mencionados, más los representantes de otros organismos científicos tales como la Unión Internacional de Geofísica y la Unión Internacional de Ciencias Biológicas, además de otros organismos Gubernamentales.

Este Comité de Investigación Científica Antártica sirve para coordinar programas de investigación, a través de las naciones participantes y auspicia reuniones técnicas, o Simposios, en caso de necesidad. Todas las naciones que mantienen bases permanentes en la Antártica o en sus alrededores, son o pueden ser socios del S.C.A.R. Este organismo cuenta desde hace varios años los siguientes grupos de trabajo permanentes y activos.

Biología, Geodesia, Cartografía, Geología, Glaciología, Logística, Geofísica de la Tierra Sólida, Meteorología, Oceanografía, Física de la Atmosfera Superior, y un nuevo grupo de trabajo sobre Biología Humana y Medicina fué incorporado en 1974.-

PAIS	Nombre	Ubicación	Estudios
Argentina	Orcadas	Isla Leume (Islas Orcadas) (60° 45' S -- 44° 43' W.)	
Antarctica	Teniente Cámara	Isla Livingston (62° 36' S -- 44° 43' W.)	1, 9, 12
	Decepción	Isla Decepción (62° 59' S -- 60° 43' W.)	1, 2, 4, 5, 9, 12
	Esperanza	Bahía Hope (63° 24' S -- 56° 59' W.)	1, 2, 12
	Petrel	Isla Dundee (63° 28' S -- 56° 17' W.)	1, 3, 9
	Vice-Comodoro Marambio	Isla Scymour (64° 14' S -- 56° 43' W.)	1, 9, 12
	Teniente Matienzo	Larsen Nunatak (64° 58' S -- 60° 03' W.)	1, 3, 9, 12
	Melchior	Isla Gamma (Islas Melchior) (64° 20' S -- 62° 59' W.)	1, 2, 9, 10, 12
	Almirante Brown	Paradise Harbor, Costa Penca (64° 53' S -- 62° 53' W.)	1, 2, 9, 10, 12
	General San Martín	Bahía Margarita (68° 03' S -- 67° 08' W.)	1, 2, 12
	Elsworth (Argentina y EE.UU.)	(77° 43' S -- 41° 07' W.)	1, 2, 3, 5, 6, 7

PAIS	Nombre	Ubicación	Estudios
	General Belgrano	77° 59' S - 38° 44' W.)	1, 2, 9
	Alférez de Navío Soblad	(81° 04' S - 40° 36' W.)	1, 8, 9
Australia	Mawson	(70° 36' S - 62° 52' E.)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 12
	Davis	(68° 35' S - 77° 58' E.)	1, 2, 9, 11, 12
	Milnes (Australia y EE.UU.)	(66° 15' S - 110° 32' E.)	1, 0, 6, 10, 12
	Casey	(66° 17' S - 110° 32' E.)	1, 2, 3, 4, 5, 9, 12
Bélgica	Roi Baudouin	(70° 26' S - 24° 19' E.)	1, 2, 3, 5, 9, 11, 12
Chile	Pdte. Edo. Frei	Isla Rey Jorge (Be. Filides) (62° 12' S - 58° 56' W.)	1, 5, 7, 9, 12
	Cap. Arturo Prat	Islas Greenwich (62° 29' S - 54° 40' W.)	1, 5
	Pdte. González Videla	Costa Danco (64° 49' S - 62° 51' W.)	Trabajos de verano
	Pdte. Aguirre Cerda	Isla Descepción (62° 51' S - 60° 36' W.)	Sin actividad
	Gral. Bdo. O'Higgins	Cabo Iago Upiá (65° 19' S - 57° 54' W.)	1, 10
EE.UU.	Plateau	(79° 28' S - 40° 35' E.)	
	Amundsen-Scott	Polo Sur Geográfico	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9

PAIS	Nombre	Ubicación	Estudios
	Wilkes (EE.UU. y Austria Ila).	(66° 15' S -- 110° 32' E.)	1,6,10,12
	Hallett (EE.UU. y Nueva Zelandia).	(72° 18' S -- 170° 18' E.)	1,2,3,4,5,6,10,12
	Mc. Murdo	(77° 51' S -- 166° 37' E.)	1, 11, 12
	Little America	(78° 11' S -- 162° 10' W.)	1,2,3,5,6,9,10
	Byrd	(79° 59' S -- 120° 00' W.)	1,2,3,4,5,6,9
	Palmer (EE.UU. y G. Bre- taña).	(69° 22' S -- 139° 01' E.)	1,2,3,4,5,6,10,12
	Sky-Hi	(75° 14' S -- 77° 10' W.)	Sin datos
	Eights	(75° 15' S -- 77° 06' W.)	Sin datos
	Siple	(75° 55' S -- 83° 55' W.)	Sin datos
	Ellsworth (EE.UU. y Argen- tina).	(77° 43' S -- 41° 07' W.)	1,2,3,5,6,7
Francia	Dumont D'Urville	(66° 40' S -- 140° 01' E.)	1,2,3,4,5,6,8,9,10
	Charcot	(69° 22' S -- 139° 01' E.)	1,2,3,4,5,6,10,12
Gran Bretaña	Signy I (Base H)	I. Orcadas del Sur (60° 43' S -- 45° 36' W.)	1,2,9,12
	Admiralty Bay (Base G.)	Isla Rey Jorge I. (62° 05' S -- 58° 25' W.)	1,2,9,11

PAIS	Nombre	Ubicación	Estadios
	Isla Decepción (Base B.)	Isla Decepción (62º 59' S -- 60º 45' W.)	1, 2, 9, 11
	Hope Bay (Base D.)	(63º 24' S -- 56º 59' W.)	1, 20, 9, 12
	View Point (Base V.)	Bahía Duse (63º 32' S -- 57º 23' W.)	1, 2, 3, 9, 12
	Isla Danco (Base O.)	Costa Danco (63º 44' S -- 62º 38' W.)	1, 11
	Isla Anvers (Base N.)	Arthur Harbor I. Anvers. (64º 46' S -- 64º 05' W.)	1, 5, 6, 11, 12
	Pto. Lockroy (Base A.)	Isla Wiencke (64º 49' S -- 63º 31' W.)	5, 9, 12
	Isla Argentina (Base F.)	Isla Galindez 65º 15' S. Isla Argentina 64º 17' W.	1, 2, 3, 4, 6, 10
	Point Prospect (Base I.)	Graham Coast (66º 00' S -- 65º 21' W.)	1
	Isla Detaille	Loubet Coast (26º 52' S -- 66º 46' W.)	1
	Isla Adelaide (Base I.)	Isla Adelaide Sur (67º 46' S -- 68º 54' W.)	1
	Isla Horseshoe (Base Y.)	Bahía Margarita (67º 49' Sur 67º 18' W.)	1, 9, 11
	Stonington (Base E.)	Bahía Margarita (68º 11' S -- 67º 00' W.)	1

PAIS	Nombre	Ubicación	Estudio
	Polo de Inaccesibilidad	(82° 06' S -- 54° 58' E.)	1, 3, 9
	Sovetskaya	(78° 24' S -- 87° 32' E.)	1, 3, 4, 5, 6, 9, 12
	Maryy	(66° 33' S -- 93° 01' E.)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
	Pionerskaya	(69° 33' S -- 95° 31' E.)	1, 2, 3, 9
	Vostok I.	(72° 09' S -- 96° 34' E.)	1, 2, 3, 9
	Komsomols'kaya	(74° 06' S -- 97° 30' E.)	1, 2, 3, 9
	Vostok	(78° 27' S -- 106° 52' E.)	1, 2, 3, 5, 6, 9
	Oazis	(66° 16' S -- 100° 45' E.)	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12
	Leningrads'kaya	(69° 30' S -- 159° 23' E.)	1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12
Unión Sudafricana	Borge	(72° 58' S -- 03° 48' W.)	1, 2, 6, 11, 12
	Grunchogno	(72° 02' S -- 02° 48' W.)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12
	Norway (Sudáfrica y N. Zelandia).	(70° 30' S -- 02° 32' W.)	1, 2, 3, 5, 6, 9, 11
	Senae	(70° 18' S -- 02° 22' W.)	1

CHILE: Además de poseer 4 bases en actividad, también tiene una serie de refugios y Sub-bases, estos son:

- 1.- Sub-base Yelcho: Instalación de la Armada de Chile, se encuentra en la latitud $64^{\circ} 52'$ S. y $63^{\circ} 34'$ longitud Oeste en la Isla Deumier desarrolla programas de Biología.
- 2.- Refugio Comodoro Guesalaga: Se sitúa en $67^{\circ} 47'$ S. y $68^{\circ} 53'$ O. en la Isla Avian en Bahía Margarita, elabora trabajos de verano solamente.
- 3.- Refugio Copper Mine: Ubicado en $62^{\circ} 23'$ y $54^{\circ} 40'$ O. en Isla Robert (Shetland del Sur).
- 4.- Refugio Yankee Bay: Se localiza en los $62^{\circ} 32'$ Sur y $59^{\circ} 45'$ Oeste. en la Isla Greenwich (Shetland del Sur).
- 5.- Refugio Cabo Gutiérrez Vargas: Instalación de la Fuerza Aérea, se halla en la latitud $62^{\circ} 57'$ Sur y $60^{\circ} 36'$ longitud Oeste. en la Isla Decepción. (Shetland del Sur destruido en la erupción volcánica de 1967).
- 6.- Refugio Spring - Inach: Pertenece al Instituto Antártico Chileno. Se ubica en los $64^{\circ} 18'$ Sur y $61^{\circ} 03'$ W. en Punta Spring de Bahía Hughes en la Tierra de O'Higgins.-

CONCLUSIONES.

I.- GENERALIDADES.

A través de esta memoria se ha podido verificar la importancia que tiene la Cartografía Temática en sus aspectos informativos, ya sea individualizando y destacando determinadas materias que quedan comprendidas dentro de una zona geográfica bien definida como es el Continente Antártico y específicamente el Territorio Chileno Antártico.

Está de manifiesto que la creciente demanda de Cartografía Temática es la resultante de la preocupación de los Estados por estructurar los planes de expansión y desarrollo de manera que cumplan con la finalidad de crear condiciones propicias para lograr un adecuado standard de vida y un mejor aprovechamiento de los recursos que nos ofrece este gran Continente.

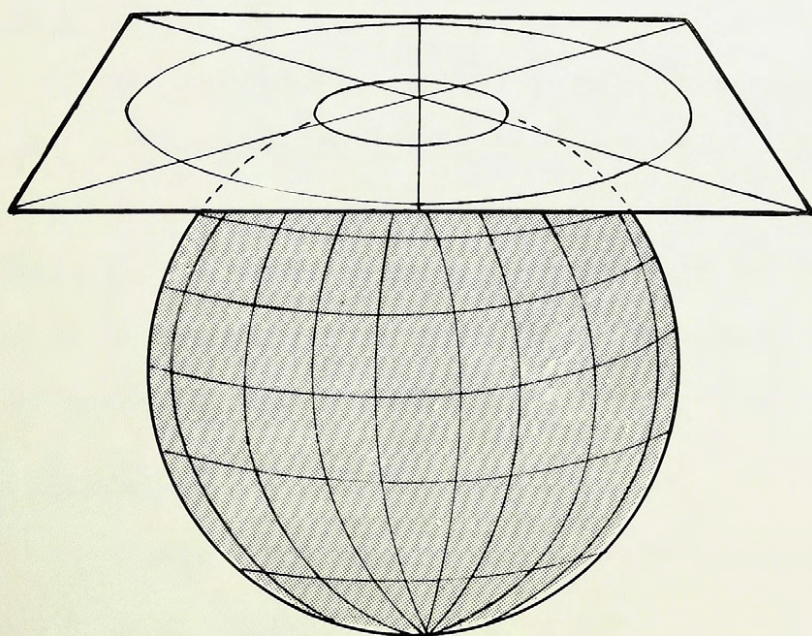
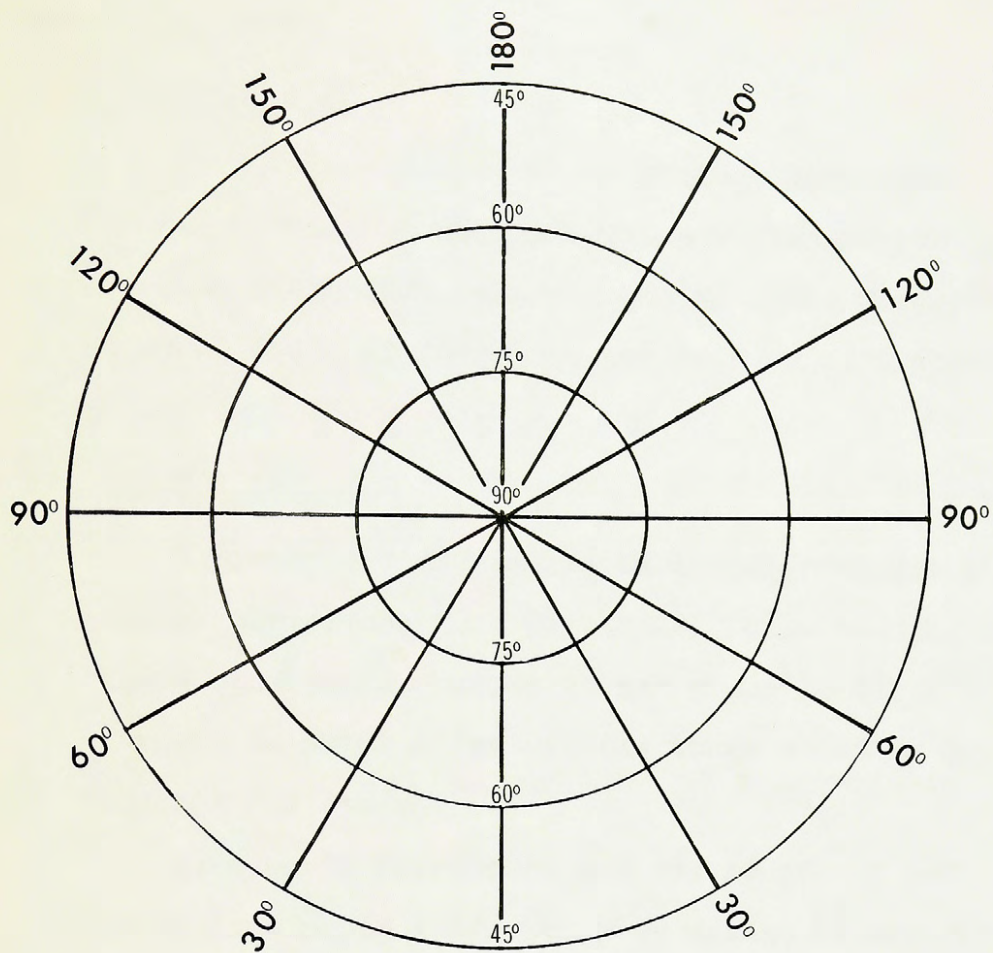
Las conclusiones cartográficas que de esta memoria se pueden deducir son las siguientes:

II.- PROTECCION CARTOGRAFICA:

La Proyección Cartográfica empleada en la casi totalidad de los Mapas Temáticos es la "POLAR AZIMUTAL EQUIDISTANTE", razón por la cual se dará una información resumida sobre sus características y utilidades.

En esta Proyección cada punto tiene su verdadera dirección (acimut) respecto al centro, como también la distancia es verdadera, pero a medida que se aleja del centro las distancias y direcciones se van alterando paulatinamente. Los Paralelos se presentan como círculos concéntricos y los Meridianos como rectas que convergen en el Polo que es el centro de esta proyección y punto de tangencia del plano.

PROYECCION POLAR AZIMUTAL EQUIDISTANTE



Por ser acimutal guarda la verdadera dirección de los Meridianos y los Paralelos que quedan situados entre sí a su exacta distancia.

a) CONSTRUCCION:

Su construcción es fácil ya que basta dividir el radio del círculo en partes iguales y dibujar los Paralelos con esas magnitudes, siempre que el Plano de Proyección esté en el Punto de Tangencia que como ya se expresara está en el Polo Sur.

b) CARACTERISTICAS:

Representa simultáneamente las direcciones y las distancias correctamente a partir del Polo. Los Paralelos en cambio resultan demasiado largos y por lo tanto la escala a través de estos sufre deformaciones a medida que se van alejando del centro.

Esta es la proyección que más se adecua para representar el Continente Antártico y se usa en la mayoría de los trabajos de las Regiones Polares debido a sus características que permiten una pequeña variación hacia los bordes, pero las superficies situadas a igual distancia del centro presentan la misma deformación, lo que es una manifiesta ventaja.

c) UTILIDAD:

Esta proyección es útil para representar un hemisferio y problemas de distancia con respecto del Polo, como también es útil para la navegación tanto aérea como marítima ya que en el trazado de sus mapas no varía la dirección ni la distancia, permitiendo una mejor visualización y ubicación del fenómeno.

III.- EJECUCION DEL ASPECTO TEMATICO:

En este tema existen varios puntos de interés, prin-

principalmente los relacionados con el lenguaje gráfico, fuentes de información, procesamiento de datos, etc.

Se tratará de resumir brevemente los pasos del sistema empleado. En primer término fue la búsqueda de una fuente de información sobre la Cartografía Temática; ella se hizo un tanto difícil conseguir la documentación necesaria ya que los organismos pertinentes no poseen tal cartografía y los que la tienen les falta homogeneidad en lo que se refiere al espacio y especificaciones, debido a lo cual se hizo un estudio estadístico y se simbolizó de acuerdo a algunas especificaciones del texto Cartografía Temática del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (1976), como también algunas simbolizaciones de carácter propio. En esta etapa se relacionó y agrupó toda la información de que se dispuso. La clasificación se realizó de acuerdo a una extrapolación de la información relacionada con algún indicador. Por ejemplo, en el aspecto de la fauna, los animales como viven agrupados haciendo difícil su identificación individual en el mapa, por lo cual se cartografió únicamente las concentraciones más importantes ya sea en especies como en su cantidad.

En cuanto al lenguaje gráfico que es tan importante como el anterior se emplearon símbolos suficientemente claros para ser comprendidos con facilidad por todos, utilizando diseños geométricos simples para que resultase una interpretación fácil. También se adecuó el tamaño del símbolo a la carta para que no quedara una imagen un tanto oscura debido a la variedad de los símbolos, además se utilizó tramas de diferentes texturas como asimismo se usaron símbolos que le dieran al fenómeno su justo valor, ya sea cualitativa como cuantitativamente para lograr la máxima objetividad del problema por representar.

Otro aspecto del cual un Cartógrafo no puede eludir

es el relacionado con el modelo del Mapa Temático en relación al uso de la simbología, que son:

- La Densidad; esta no debe sobrepasarse debido a que la imagen dada por el mapa puede resultar demasiado recargada haciéndose difícil su interpretación y la aglomeración de los símbolos no dan la claridad necesaria.

Otra forma importante que cabe mencionar es la:

- Extensión, orientación, y forma; estos aspectos son tan importantes como el anterior, ya que deben tenerse una concepción bastante clara del problema para representar al conjunto en su totalidad y ubicarlo dentro de un marco bien definido para darle la mayor objetividad posible.

Además es de real importancia el empleo de las formas convencionales que por otra parte son de aplicación generalizada y que son:

- Figuras geométricas, lineales, de punto, de símbolos graduados y de tintas.

En Cartografía Temática el uso de los colores es de gran importancia ya que así el fenómeno representado resalta claramente a la vista. El empleo de colores o de tintas puede ser aplicado en toda su gama aunque se prefieren los colores enteros, es decir los que no tengan degradación para que resalten entre sí, cuando, son varios los temas tratados. Si el problema es uno solo se prefiere hacer una degradación de un color para abarcar el problema en su real magnitud.

En esta memoria no se emplearon los colores en razón que el blanco y negro dan suficiente contraste a lo que se desea destacar dentro de cada uno de los temas desarrollados

y porque la utilización de estos hubiera elevado su costo.

IV.- TECNICAS DE DIBUJO:

La técnica de dibujo e impresión llevada a cabo en esta memoria fué la siguiente:

- 1.- Se dibujó un gráfico en papel transparente conteniendo toda la información sistemática, es decir la información de carácter general para todos los mapas tales como la proyección, contorno, grados, viñeta, leyendas, títulos, etc. Posteriormente a este gráfico se le hizo un "traspaso" a establieno, que es una película plástica con una emulsión de color naranja, mediante luz del arco voltaico, quedando el gráfico impreso en el establieno. Posteriormente se trazó al dibujo sobre éste con trazadores de diferentes grosores.
- 2.- A continuación se abrió una "máscara", en una película con emulsión de color anaranjado desprendible. En este paso se trazó todo lo referente a la hidrografía, es decir al mar propiamente tal. La máscara se abrió con un instrumento llamado "Ulano". En esta película solamente quedó impreso el mar. También se abrió otra máscara para el hielo, barreras de hielo, glaciaras. Para cada caso se usó tramas diferentes; en el mar se usó la trama TPA y en el hielo la ANS193.
- 3.- Para los topónimos se eligió el tipo más adecuado pegándolos en un vinyl de rotulación transparente, eligiendo los nombres de acuerdo a su importancia y los que van en todos los mapas, como por ejemplo el título, proyección, escala, grados, etc., a este vinyl se le sacó un negativo para su posterior refundido.
- 4.- La información temática se hizo aparte, vaciándose los datos específicos que son de carácter particular para cada mapa, conteniendo la información deseada como por

ejemplo: simbología, nombres, signos, tramas, etc.

5.- En este paso se reúne toda la información, refundiéndola en un solo positivo como es el caso de las dos pruebas en ozalid, donde se vació la cartografía temática referente a la geomorfología del Continente. Posteriormente se sacaron negativos refundidos los cuales se expusieron con papel fotográfico de donde se obtuvieron imágenes de buena calidad, se hizo esta prueba de comparación para ver los resultados obtenidos de las dos experiencias; se eligió la última la de papel fotográfico por ser más nítida, aunque el coste es superior.

Este sistema se puede aplicar a cualquier trabajo temático que se desee, como también para estudios económicos, estadísticos, etc.

Estos estudios se aplican satisfactoriamente en problemas geográficos, didácticos, técnicos y científicos, justificado por las propiedades que da la Cartografía Temática y la eficiencia en su aplicación, la cual le corresponde al Cartógrafo realizarla de manera eficiente y a su vez abordando el problema de manera científica y artística. Observando así a la Cartografía Temática se puede decir que no es solo un canal informativo solamente sino que un lenguaje creado por el hombre para explicar ciertos problemas.

Como se menciona anteriormente la Cartografía Temática es un proceso y lenguaje de comunicación común a todas las disciplinas, éste conocimiento es de reciente data, sin embargo ha impreso su carácter en la enseñanza de la Cartografía que se ubica a continuación de la Geografía, Historia y Estadística.-

BIBLIOGRAFIA.

- "Derrotero de la Costa de Chile" Vol.VI. Publicación N° 3006 Año 1962.
- "Boletines Informativos IGM." I y III Trimestre. Págs. 36, 40, 41 y 40. Años 1974 y 1976.
- "Ingeniería Militar" Instituto Geográfico Militar. Págs. 57 - 64. Año 1976.
- "Breve Historia de la Antártica" Carlos Amayo Alcérreca. Editorial Zig - Zag. Año 1963.
- "Base Militar Gral. Bdo. O'Higgins". Instituto Geográfico Militar. Año 1948.
- "La Antártica Chilena" Oscar Pinochet de la Barra. Editorial Universitaria Año 1944.
- "Antártida" Frank Debenham. Editorial Barcelona. Año 1963.
- "Scientific American" September 1962.
- "Antártica Chilena" INACH. Año Julio 1976.
- "Asalto a lo Desconocido" Año Geofísico Internacional. W. Sullivan. Págs. 341-401. Año 1963. México.
- "Simposium Cartográfico" Instituto Geográfico Militar. Año 1972.
- "Proyecciones Cartográficas" Ana M. Errázuriz K. y José I. González. U. Católica Año 1971.
- "Cartografía General" Erwin Raizis. Ediciones Omega. Barcelona. Año 1953.
- "Cartografía Temática" Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Publicación N° 362. Año 1976.
- "Antarctica Regional Photointerpretation Series" Dept. Air Force EE.UU. Año 1953.
- "Proposed Standard Symbols for Use on Topographic Maps on Antarctica" S.CAR. Año 1975.
- "Geodetic Surveying in Antarctica". S.CAR. Años 1970-1971.

"Report to the International Association of Geodesy"

S. CAR. Año 1975.

"Diccionario Geodésico Geomorfológico (IPGH.)"

Antonio Teixeira Guerra.
Río de Janeiro 1954.

"Diccionario de Geología y Ciencias Afines"

Pedro de Novo y F. Chicharro. Editorial Labor S.A.
Año 1957. Tomo I. y II.

CARTOGRAFIA

"Territorio Chileno Antártico"

Instituto Geográfico Militar. Escala 1:10.000.000.

"Territorio Antártico Chileno"

Instituto Geográfico Militar. Escala 1:50.000.

"Cartas Náuticas del Territorio Chileno Antártico"

Armada de Chile.

"Antarctic Map and Surveys"

George Whitman 1964.

"American Geographical Society"

N.Y. EE.UU. Año 1975.

"Atlas Soviético Antártico"

"Antarctica Regional Photointerpretation Series"

Dept. Air Force EE.UU.
Año 1953.-