

IUE  
Instituto Universitario del Ejército  
Instituto Universitario Art. 77 – Ley 24.521  
Escuela Superior de Guerra  
“Tte Gr1 Luis María Campos”



### TRABAJO FINAL INTEGRADOR

**Título: *“La evacuación sanitaria desde el Territorio Antártico Argentino hacia el continente”.***

**Que para acceder al título de Especialista en Planeamiento y Gestión de RRHH de OOMMTT presenta el Mayor Don NOÉL ALBIERO.**

**Director de TFI: Mayor (R) D MIGUEL GUERRA.**

**Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de noviembre 2014.**



## ÍNDICE

Nro Ord	Contenido	Páginas
1	<b>Abstract</b>	----
2	<b>Introducción:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedentes y justificación del problema. 2</li> <li>• Planteo del problema. 2</li> <li>• Objetivos generales y específicos. 2</li> <li>• Metodología empleada. 2</li> <li>• Relevancia de la investigación. 2</li> </ul>	
3	<b>Capítulo I: Optimización en los tiempos de evacuación ante la limitada capacidad de los medios navales para efectuar la misma hacia el continente.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tres aspectos fundamentales (¿Dónde?, ¿Cuándo? y ¿Quiénes?). 3</li> <li>• Ubicación de las Bases Antárticas. 4</li> <li>• Medios Logísticos a disposición. 5</li> <li>• Patrulla Antártica Naval Combinada. 6</li> <li>• Base Antártica Esperanza. 7</li> <li>• Base Científica Jubany. 7</li> <li>• Base Antártica Orcadas. 8</li> <li>• Base Antártica San Martín. 8-9</li> <li>• Base Antártica Belgrano 2. 9</li> <li>• Procedimiento ante una emergencia sanitaria. 11</li> <li>• Problemas potenciales. 12-13</li> <li>• Conclusiones Parciales – Cap I. 13-14</li> </ul>	
4	<b>Capítulo II: Inexistencia de un procedimiento estandarizado para la ejecución de evacuaciones de emergencia.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura del Sistema Antártico Nacional. 15</li> <li>• Comando Conjunto Antártico. 15-16</li> <li>• Comando de Transporte Conjunto y sus medios. 16</li> <li>• Accidentes recientes y que ameritaron evacuaciones de emergencias. 17</li> <li>• Conformación del Comité de Emergencias. 18</li> <li>• Descripción de un proceso de evacuación. 19</li> <li>• Condiciones mínimas e indispensables para poder operar con aeronaves 20</li> <li>• Telemedicina, antecedentes internacionales y desarrollo nacional. 20-21</li> <li>• Conclusiones Parciales – Cap II. 21</li> </ul>	
5	<b>Capítulo III: Falta de operatividad de pistas aéreas para aeronaves de mediano y gran porte en el TAA, durante los 365 días del año.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemática meteorológica. 22</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situación de la Base Marambio.</li> <li>• Situación de Operatividad y potencial de Base Petrel.</li> <li>• Ventajas logísticas de la Base Petrel.</li> <li>• Conclusiones Parciales – Cap III.</li> </ul>	22-23 23 24 24
6	<b>Conclusiones Finales</b>	25
7	<b>Bibliografía</b>	26

*Ejército Argentino*  
*Escuela Superior de Guerra*

*“2014 – Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown,  
en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo”*



### **TRABAJO FINAL INTEGRADOR**

1. *Organización del trabajo:*

a. *Tema: “La evacuación sanitaria desde el Territorio Antártico Argentino hacia el continente”.*

b. *Problemas Tratados:*

- 1) *La optimización en los tiempos de evacuación ante la limitada capacidad de los medios aéreos y navales para efectuar la misma hacia el continente.*
- 2) *Inexistencia de un procedimiento estandarizado para la ejecución de evacuaciones médicas de emergencia.*
- 3) *Falta de operatividad de un puente aéreo desde el Territorio Antártico Argentino y hacia el continente, durante los 365 días del año.*

c. *Objetivo General de la Investigación: Efectuar el asesoramiento necesario con el fin de adecuar un procedimiento de evacuación para personal con necesidades sanitarias urgentes, desde el Territorio Antártico Argentino hacia el continente.*

d. *Relevancia de la Investigación:*

- 1) *Describir los medios e instalaciones con que cuenta nuestro país para poder evacuar en tiempo y forma a cualquier persona que se encuentre con un problema médico grave y el mismo necesite ser evacuado hacia el continente.*
  - 2) *Determinar que medios e instalaciones son los más adecuados para afrontar convenientemente una emergencia de este tipo.*
  - 3) *Proponer medidas para articular un procedimiento de evacuación y que el mismo pueda ser adoptado por el COCOANTAR.*
- e. *Metodología Empleada: Una descripción actual de la actividad antártica y una explicación literal sobre el método a emplear y el diseño del sistema de evacuación.*

## **I N T R O D U C C I Ó N**

*Durante el desarrollo del presente trabajo mencionaré brevemente alguno de los principales antecedentes como así también la constitución de los distintos servicios de sanidad en las Bases Antárticas que nuestro Ejército mantiene anualmente en el Territorio Antártico Argentino.*

*Desde el inicio de esta actividad, la Dirección Antártica del Ejército pese a los distintos cambios y modificaciones que a través de los años ha sufrido, contó con un servicio de sanidad en cada una de estas recónditas instalaciones, actualmente estos servicios se encuentran equipados con instrumentos sanitarios específicos acordes a la complejidad de las actividades y tareas que en cada Base Antártica se desarrollan, como veremos durante el desarrollo del presente trabajo.*

*Tanto ayer como hoy, los distintos equipos sanitarios constituidos por médicos y enfermeros que año a año acompañan a las distintas dotaciones antárticas con su*

*denodado trabajo, brindan al personal de las mismas una permanente promoción de la salud y mediante su presencia activa, permiten mantener un adecuado estado psicofísico del personal.*

*Asimismo en el desarrollo de esta investigación es necesario resaltar ciertos aspectos de interés que coadyuvan a la comprensión integral e histórica del problema teniendo en cuenta que el Ejército Argentino ya para la década del 40 comisionó a sus primeros oficiales médicos y que recién instaló su primera Base permanente (Base San Martín) en 1951<sup>1</sup>. Con este hecho podemos materializar el inicio del proceso logístico de sanidad que a lo largo de todos estos años y hasta la actualidad ha logrado conformar un sistema flexible, móvil e interoperable con las demás fuerzas armadas e inclusive con países extranjeros.*



Formación con motivo de Inaugurarse la Base Antártica San Martín en 1951 e imagen de las primeras instalaciones de la misma como ser la casa principal, usina y radio. asimismo pudiéndose

---

<sup>1</sup> Páginas Antárticas, Autor: Cnl (R) Adolfo Quevedo Paiva, 2007, Editorial Edivérn S.R.L.

*En lo posible pretendo presentar el problema tal cual es, con toda su intrínseca complejidad y esencia, sin emitir nada más que los imprescindibles propios juicios de valor, en procura de desbrozar el camino hacia las deducciones personales del lector y evitar una equívoca evaluación para la resolución de los problemas planteados.*

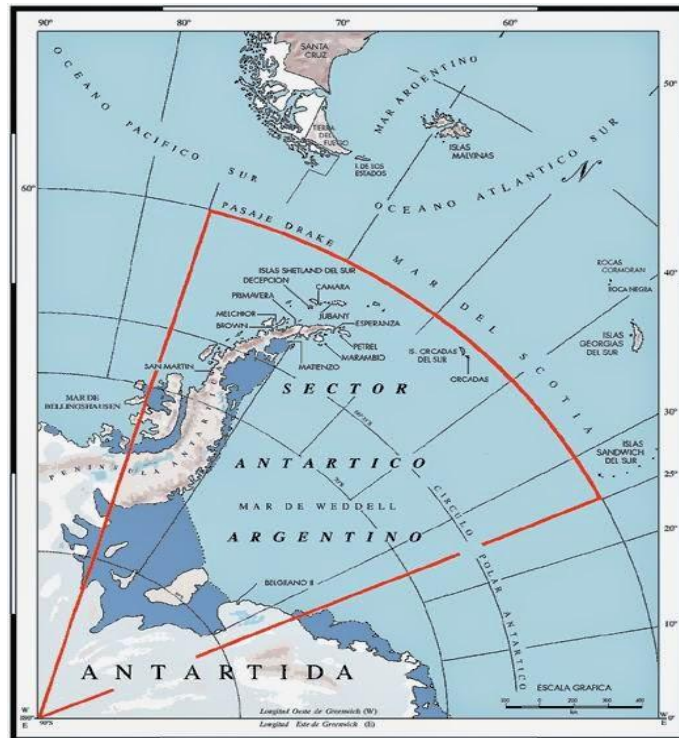
## **C A P I T U L O   I**

### ***Optimización en los tiempos de evacuación ante la limitada capacidad de los medios aéreos y navales para efectuar la misma hacia el continente.***

*Tendiente a lograr una optimización de los recursos humanos y materiales disponibles y existentes en el Sector Antártico Argentino, debemos tener en cuenta y evaluar previamente aspectos que a la larga se transformarán en factores de fuerza y debilidad, llegando en algunos casos a constituir factores determinantes durante el planeamiento de estas operaciones.*

*La complejidad que nos impone la geografía en el Territorio Antártico Argentino, genera exigencias y esfuerzos logísticos de consideración. Si tenemos en cuenta que la superficie del mismo ronda en unos 1.461.597 km<sup>2</sup> y que muchas de las Bases Argentinas a causa de su posición en latitudes extremas no permiten apoyarse mutuamente, ello genera una imperiosa necesidad de ser autosuficientes para enfrentar emergencias sanitarias de variada complejidad.*

*Analizaremos el primero de los tres aspectos fundamentales a tener en cuenta, el ¿Dónde?, es decir la ubicación geográfica de la Base propiamente dicha o las distancias admisibles para poder afrontar evacuaciones de tipo aéreo que por lógica serán las que permitan hacerlo en el menor tiempo posible. El segundo aspecto es el ¿Cuándo?, teniendo en cuenta que si la emergencia se genera en el verano con la disponibilidad de medios que existe durante este período dentro del Sector Antártico Argentino o en el invierno con la consecuente inexistencia de los mismos. Y finalmente el tercero, ¿Quiénes?, es decir la constitución particular de las dotaciones teniendo en cuenta que las mismas podrán contemplar la existencia de niños de muy corta edad como en la Base Antártica Esperanza o el trabajo subacuático exhaustivo de los Buzos de Ejército en la Base Científica Jubany, con todos los riesgos de sufrir accidentes de buceo que dicha actividad implica.*



Sector que comprende el Territorio Antártico Argentino y ubicación

de las instalaciones Bases y estaciones permanentes Argentinas

*Para analizar el primero de los factores, el ¿Dónde?, es necesario aclarar que las Bases e instalaciones Científicas no sólo pertenecen al Ejército Argentino (EA), sino que también a la Armada Argentina (ARA), a la Fuerza Aérea Argentina (FAA) y a la Dirección Nacional del Antártico (DNA).*

Elas pueden ser divididas en tres grandes grupos de acuerdo a su ubicación, es decir que a un gran número de las mismas las podemos ubicar en un primer grupo al **Norte** de la península antártica, como por ejemplo la Base Científica Jubany (60°14' Lat S – 58°40' Long O), ubicada en la isla 25 de Mayo y dependiente de la Dirección Nacional del Antártico (DNA), la Base Antártica Orcadas (64°25' Lat S – 55°37' Log O), dependiente de Armada Argentina (ARA), la Base Antártica Esperanza (63°24' Lat S – 57°00' Long O), dependiente del Ejército Argentino (EA), la Base Antártica Marambio (64°14' Lat S – 56°38' Long O), dependiente del Ejército Argentino (EA) y la Base Antártica Primavera (64°09' Lat S – 60°58' Long O), dependiente del Ejército Argentino (EA)<sup>2</sup>.

Sobre el **Suroeste** de la península ubicamos el segundo grupo con la Base Antártica San Martín (68°08' Lat S – 67°06' Long O, dependiente del Ejército Argentino (EA).

Y finalmente el tercer grupo en el **Sur**, materializado por la mas austral y compleja logísticamente hablando, que es la Base Antártica Belgrano 2 (77°52' Lat S – 34°37' Long O), dependiente del Ejército Argentino (EA). Dicha división, mantiene una estrecha relación con el planeamiento anual de las campañas de relevo que a causa de la escasez de medios para ejecutar dichas tareas se divide en tres Etapas.

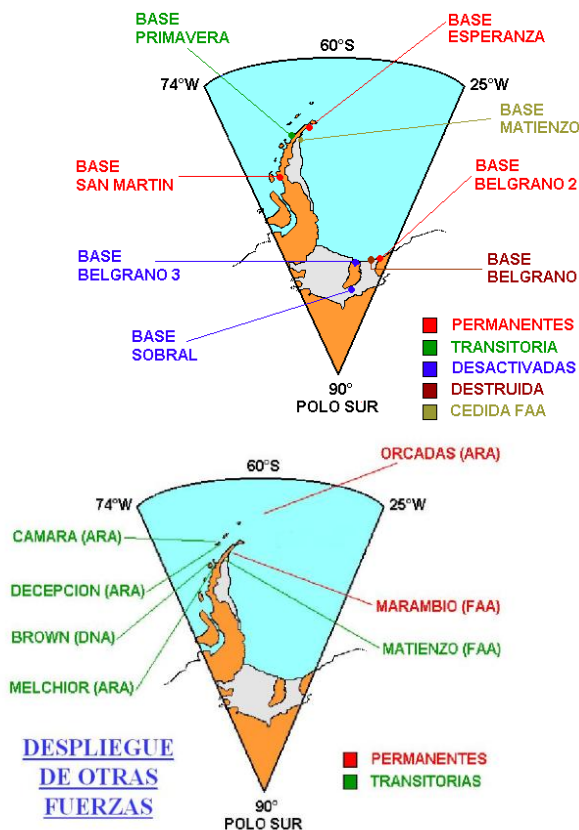
¿Dónde? – (Grupos)	Dependencia	Base Permanente	Base Temporaria
<b>Norte de la Península Antártica</b>	DNA	Base Jubany	---
	EA	Base Antártica Esperanza	---
	FAA	Base Marambio	---
	EA	---	Base Primavera
	ARA	Base Orcadas	---
<b>Suroeste</b>	EA	Base San Martín	---
<b>Sur</b>	EA	Base Belgrano 2	---

<sup>2</sup> Antártida – Pasado, Presente... ¿Futuro?, Autor: Cnl (R) Adolfo Quevedo Paiva, 1987, Ed Círculo Militar.



Esta subdivisión de Bases Antárticas que incluye a las de carácter permanente como así también alguna temporaria o de verano, son las principales y por las que se efectúa el mayor volumen de actividad científica de campo y logística.

Bien vale la aclaración ya que para el presente trabajo de investigación, no han sido tomados en cuenta todos aquellos campamentos y refugios que nuestro país despliega en el Territorio Antártico Argentino durante los meses de verano, llegando generalmente a un número aproximado de doce campamentos y veinticinco refugios desplegados en el sector. Los mismos se apoyan logísticamente y ante cualquier contingencia, en las Bases Antárticas Nacionales que se encuentran próximas a ellos.



Mediante estas "Etapas" es posible materializar toda la operación logística de relevo al completo, permitiendo la ejecución de movimientos tales como la renovación del personal

*militar y civil de nuestras Bases como así también la entrega de cargas generales, retiro de residuos hacia el continente y despliegue – repliegue de campamentos científicos<sup>3</sup>.*



Imágenes del buque de transporte naval ARA CANAL BEAGLE durante la campaña de relevo

*La preparación del Plan de Campaña, prevé para su operación de relevo, la primera etapa, que mediante una compleja combinación de medios aéreos, terrestres y navales, se inicia a principios del mes de noviembre y finaliza los primeros días de enero del año siguiente. En esta etapa se ejecuta el relevo de las Bases Antárticas y despliegue de campamentos científicos, que se ubican al Norte de la península, atendiendo las necesidades logísticas de Base Marambio, Base Científica Jubany, de la Base Antártica Esperanza y de la Base Antártica Orcadas. La segunda etapa comienza los primeros días de enero para finalizar con el completo relevo y descargas en la Base Antártica Belgrano 2 a mediados del mes de febrero. Por último y en una etapa final, hasta fines del mes de marzo se ejecutan los trabajos de relevo de la Base Antártica San Martín, sobre el Oeste de la península antártica<sup>4</sup>.*

---

<sup>3</sup> *Plan Anual Antártico e Informe Científico de la Campaña Antártica 2014 – 2015, Dirección Nacional del Antártico.*

<sup>4</sup> *Campañas Navales Antárticas 2000 – 2010, Autor: CN (R) Carlos A. Coli, 2014, Ed Carybe – Editare.*

*Es por ello que el ¿Cuándo?, constituye otro factor fundamental para seleccionar y disponer de los medios adecuados ante la necesidad de una rápida evacuación sanitaria al continente. Debemos tener en cuenta que las tres etapas de relevo se efectúan durante los meses de verano y durante esta época, las bases ubicadas al norte de la península, están permanentemente enlazadas y comunicadas con medios aéreos y navales propios como así también extranjeros ya sea privados o de otras fuerzas armadas que operan en la zona.*



Aeronaves utilizadas con fines logísticos y que operan en Antártida en manos de empresas privadas

*Un detalle a resaltar respecto a la disponibilidad de medios aéreos y navales extranjeros que operan durante este mismo período al norte de la península, ejecutando tareas logísticas a sus bases antárticas, es que nuestro país mantiene desde hace diez años, un convenio bilateral firmado con la República de Chile por el cual integra junto a medios navales de nuestro país, una Patrulla Antártica Naval Combinada (PANC), cuya finalidad principal es la de ejecutar un exhaustivo control de pesca en esta zona, preservar de*

*accidentes, derrames o daños al medioambiente y constituir un elemento móvil y versátil para brindar auxilio a personas o embarcaciones en peligro<sup>5</sup>.*

*De acuerdo al compromiso firmado entre ambos países, por medio del cual y ante una emergencia deben estar en condiciones de brindar la adecuada atención y estabilización de un paciente, cuentan entre su personal, con un médico cirujano, anestesista y hasta dos enfermeros para asistir ante la eventualidad de un procedimiento quirúrgico.*

*Actualmente la Armada Argentina y la Marina de la República de Chile, sólo cuentan con dos unidades de superficie para dedicar únicamente a este tipo de cometido. Ellas son el Aviso ARA SUBOFICIAL CASTILLO (ARA) y el Buque Chileno LEUCOTÓN.*



Imágenes del Aviso ARA SUBOFICIAL CASTILLO y del buque de la Marina de Chile LEUCOTÓN, durante el desarrollo de distintas actividades de la Patrulla Antártica Naval Combinada (PANC).

*En un análisis pormenorizado del problema y teniendo en cuenta distintos hechos que hoy por lamentablemente resultaron con la pérdida de vidas humanas, nos sirven como triste experiencia. Así pues, la peor situación o hipótesis ante la ocurrencia de cualquier tipo de*

---

<sup>5</sup> Orden de Op(s) para la Patrulla Antártica Naval Combinada (PANC), 2012 al 2014, Cdo Área Naval Antártica.

*emergencia sanitaria será la que ocurra fuera del período del año comprendido para la ejecución de los relevos en las Bases, es decir de internada propiamente dicha, (entre marzo y noviembre), ello implicará el problema más grande y complejo por el cual está motivado este estudio.*

*Finalmente el tercer factor a tener en cuenta para comprender acabadamente el tema es preguntarnos, ¿Quiénes? serán los potenciales “usuarios” o pacientes dentro de este sistema de evacuación sanitario teniendo en cuenta especialmente la diversidad de integrantes de cada una de las Bases.*

*Durante su estudio se pueden extraer algunas conclusiones de importancia como por ejemplo, que para el personal civil que integra las dotaciones antárticas, no es condición excluyente no estar operados de apéndice para poder hacerlo, esto incluye a los niños. En el caso del personal militar si es excluyente tener que someterse a una apendicectomía profiláctica antes de salir en Campaña Antártica de Invierno. Eso explica también porqué tiene mayor participación en cuanto a cantidad, el personal civil en todas las Bases al Norte de la península, entendiendo que ante un cuadro de apendicitis, el paciente podrá ser evacuado hacia el continente más fácilmente.*

*Otro aspecto particular a tener en cuenta es el que encontramos en la Base Antártica Esperanza o “Fortín Sargento Cabral”, ya que en la que anualmente revistan un mínimo de siete familias con gran cantidad de niños lo cual implica la necesidad de atención pediátrica para los hijos de los cuadros<sup>6</sup>.*



---

<sup>6</sup> Páginas Antárticas, Autor: Cnl (R) Adolfo Quevedo Paiva, 2007, Editorial Edivérn S.R.L.

Niños y mujeres que año a año integran la dotación de la Base Antártica Esperanza

*La “Base Científica Jubany”, dependiente de la Dirección Nacional del Antártico, es administrada y conducida logísticamente por el personal del Ejército Argentino en forma ininterrumpida desde el año 2006, el trabajo que en ella se desarrolla implica un alto factor de riesgo para su personal ya que durante todo el año ejecuta actividades de buceo en apoyo de la actividad científica, no solo nacional sino también internacional ya que comparte la misma ubicación con el laboratorio alemán Dallman dependiente del Alfred Wegener Institut. Allí existe y funciona una instalación sanitaria única en su tipo en todo e continente antártico, la misma dispone de un Centro de Medicina Hiperbárico Argentino completamente equipado, con un médico y equipo de personal calificado para afrontar tratamientos ante accidentes de buceo o accidentes graves como quemaduras de importancia o la necrosación de tejidos a causa del congelamiento, mediante tratamientos de oxigenoterapia<sup>7</sup>.*



Instalaciones del Centro de Medicina Hiperbárico, y trabajos de buceo para recolección de muestras marinas

---

<sup>7</sup> Argentina en la Antártida, Tomo 1 y 2, Dirección Nacional del Antártico – IAA, 1997, Editado e impreso en DNA.



*La Base Orcadas, se encuentra ubicada en el archipiélago de las islas Orcadas del Sur, 1100 Km al sudeste de Isla de los Estados, casi en el mismo límite Norte del Sector Antártico Argentino, entre los paralelos de 60º y 61º de Lat Sur y los meridianos 44º y 47º de Long Oeste. La costa Norte de la Isla Laurie presenta cuatro bahías, una de las cuales, denominada Uruguay, mide 7 km de ancho. La costa Sur de esta bahía se abre la caleta homónima en la que se encuentra la instalación de la Base Antártica Orcadas (60º 44' Lat S y 56º 38' Long O). En el fondo de la caleta se forma un pequeño pasaje o istmo de poco más de 400 mts de ancho, que separa la bahía Uruguay con la bahía Scotia que se abre en la costa Sur de la Isla. Esta tiene una entrada de casi 4 km de ancho. Con relación a las operaciones de desembarco se prefiere, por lo general, operar en bahía Scotia por la relativa tranquilidad de sus aguas, protegidas por la península Mossman. Si bien mantiene su dotación durante todo el año, sólo admite su contacto con el continente por medios navales. Esta base, al igual que el resto posee una enfermería lo suficientemente equipada para afrontar el tratamiento y estabilización de un paciente con heridas leves y medianas. La Base Antártica Orcadas es otro buen ejemplo para que pueda integrarse a un sistema de telemedicina y realizar interconsultas al continente<sup>8</sup>.*



Vista aérea de las Instalaciones en Base Orcadas, que permite apreciar sus

~~disponibilidad en forma de acceso marítimo~~

*La “Base Antártica San Martín”, su ubicación e inaccesibilidad durante gran parte del año hacen que de acuerdo al planeamiento y las provisiones de personal, adquiera una preponderancia fundamental ya que recaerá en su jefe de Base y la idoneidad de su equipo sanitario el poder hacer frente en forma adecuada a las emergencias de pequeña y mediana intensidad generadas a causa de accidentes o problemas de salud con alguno de los integrantes de su dotación, debiendo entender por ellas a cortes, laceraciones, quebraduras óseas y principios de congelamiento en extremidades, cuadros gripales,*

---

<sup>8</sup> Argentina en la Antártida, Tomo 1 y 2, Dirección Nacional del Antártico – IAA, 1997, Editado e impreso en DNA.

*lumbalgias, etc. En el caso de emergencias graves, sus instalaciones cuentan con la capacidad para afrontar cirugías menores, amputaciones, internación y estabilización del paciente para su posible evacuación<sup>9</sup>.*



Vistas panorámicas de la Base Antártica San Martín

---

<sup>9</sup> *Argentina en la Antártida, Tomo 1 y 2, Dirección Nacional del Antártico – IAA, 1997, Editado e impreso en DNA.*





Tratamiento a heridas leves en las instalaciones Sanitarias de la Base San Martín

*La “Base Antártica Belgrano 2”, al igual que la Base San Martín, posee una ubicación e inaccesibilidad que implican muy serios impedimentos y limitaciones logísticas para intentar una evacuación médica de emergencia ya iniciada la invernada. El problema empeora si ocurre en el período de invierno denominado “noche polar”, donde reinan cuatro meses de oscuridad total. Para ello y al igual que Base San Martín cuenta con una instalación sanitaria, medios y especialista médico, para hacer frente a emergencias. El mismo está en capacidad de estabilizar a un paciente en espera de su eventual evacuación<sup>10</sup>.*

---

<sup>10</sup> *Argentina en la Antártida, Tomo 1 y 2, Dirección Nacional del Antártico – IAA, 1997, Editado e impreso en DNA.*



Vista panorámica de la Base Antártica Belgrano 2 y de sus principales instalaciones

*En cuanto a los medios aéreos disponibles durante los meses que implican su participación en la Campaña de Relevamiento, operarán fundamentalmente desde las instalaciones de la Base Antártica Marambio, la cual permite desplegar mediante un amplio radio de acción al área de interés de todas las Bases al Norte de la península como por ejemplo las Bases Júbany y Esperanza con equipos tales como el avión DCH-6 Twin Otter – Serie 200 el cual posee una autonomía de 1190 km, helicópteros Bell 212 con una autonomía de 450 km y los recientemente incorporados helicópteros de origen ruso Mil Mi 17 con una autonomía de 525 km.*



Zona del helipuerto y hangares para DCH-6 Twin Otter y Bell 212 de la FAA en la Base Antártica Marambio

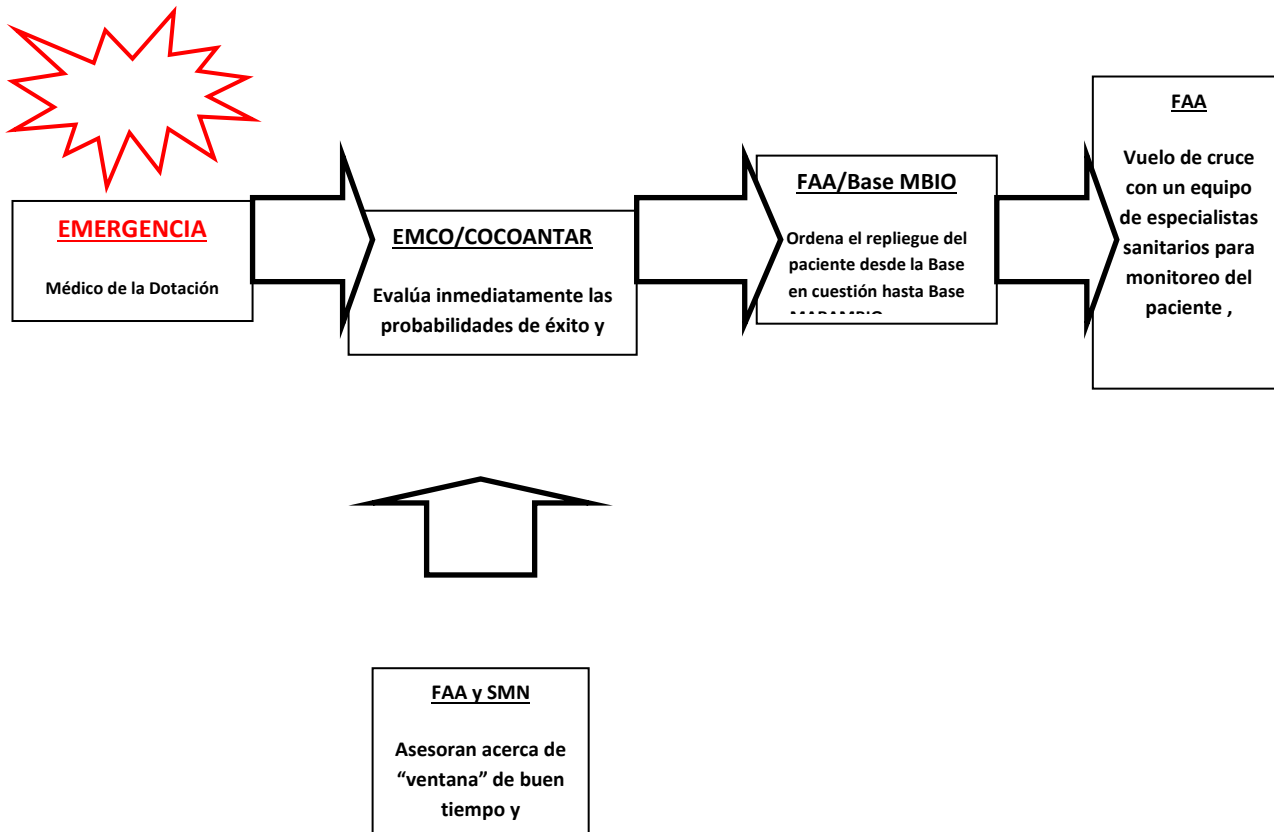
*Para la evacuación de pacientes desde Base Marambio hacia centros de mayor complejidad, serán utilizados los Lockheed C-130 Hércules, que por sus características le permiten operar con una autonomía de 3800 km y admiten ser configurados convenientemente para evacuaciones sanitarias.*



Avión C-130 "Hércules", utilizado por la FAA para el apoyo logístico de la actividad antártica nacional durante una de sus escalas en el aeropuerto de COMODORO RIVADAVIA

Para lograr optimizar adecuadamente los tiempos de evacuación y que el planeamiento de una operación de este tipo sea exitosa desde cualquiera de las Bases Antárticas argentinas y hacia el continente deberá preverse su ejecución y planeamiento en forma centralizada y a nivel conjunto, (Estado Mayor del COCOANTAR).

La secuencia que dará inicio a este proceso partirá de la solicitud en carácter de urgente del Jefe de Base especificando todo aquel detalle de interés acerca de la emergencia y asesorado por su médico, quien en última instancia evaluará si es factible evacuar al paciente en base a su estado de salud. Seguidamente y para ejecutar la evacuación propiamente dicha desde la Base en cuestión hacia el continente, el Servicio Meteorológico Nacional debe pronosticar una “ventana” o período de buen tiempo sobre Base Marambio, de unas cinco horas para permitir el aterrizaje e inmediato despegue desde Marambio con el paciente. La segunda parte de esta operación implica que una vez que se haya confirmado el despegue desde Río Gallegos o Ushuaia, se procederá a la evacuación en DHC 6 - Twin Otter, siempre y cuando las zonas de glaciar próximas a las Bases permitan el anevizaje del mismo mediante el vuelo de helicópteros Bell 212 los cuales por medida de seguridad lo efectuarán en pareja. Posteriormente en Lockheed C-130 “Hércules” desde la Base Antártica Marambio hasta la ciudad de Ushuaia o Río Gallegos para su tratamiento intensivo.



*Una situación realmente compleja que podría presentarse es la de sufrir una emergencia sanitaria en la Base Antártica Belgrano 2 o Base Antártica san Martín fuera del período comprendido en la Campaña Antártica de Verano (CAV), lo cual constituiría el problema más grande a raíz de las distancias en las que tendrían que operar las aeronaves.*

*Para este caso y en la intención de optimizar los tiempos resultará necesario seleccionar adecuadamente los medios disponibles. Para ello es necesario observar detenidamente las experiencias obtenidas y desarrolladas por los Estados Unidos de América, mediante la utilización de material aéreo similar al nuestro, es decir Lockheed C130 "Hércules", con vuelos regulares entre sus Bases Militares ubicadas en la costa Este australiana y hacia su Base Antártica en el Polo Sur (Amundsen – Scott).*

*Tomar como ejemplo este procedimiento, abre un abanico de posibilidades a nuestro país para ampliar las capacidades y el rango de operación con este tipo de aeronaves. Para que en caso excepcional a causa de una emergencia sanitaria, los mismos puedan efectuar una evacuación sin mayores impedimentos. Teniendo en cuenta la complejidad del procedimiento, es necesario que en una fase previa, se prepare no sólo a las tripulaciones sino también al equipo de meteorólogos y especialistas que como parte integrante de la dotación de la Base asesorarán al jefe de la misma sobre la factibilidad de operar sobre el glaciar, dependiendo de la época del año.*

*Otro aspecto fundamental para asegurar el éxito de este tipo de operación, es preposicionar en proximidades del glaciar, tambores de 205 lts conteniendo combustible para aeronaves tipo Jet A1 asegurando de esta manera la autonomía suficiente para poder volver sin mayores complicaciones a Base Marambio. Teniendo en cuenta que el recorrido total entre ida y vuelta rondará los 3500 km, indefectiblemente deberá realizar una escala para reaprovisionar combustible en Base Marambio previo al vuelo para cruzar al continente.*

*Otro sistema que en base a la experiencia obtenida años atrás por las tripulaciones argentinas de Lockheed C 130 "Hércules" en la 1ra Brigada Aérea/1er Grupo de Transporte, podrá resultar apropiado para efectuar el despegue de la aeronave, desde pistas muy cortas y semi-preparadas es el JATO (Jet Assisted Take Off – Cohetes para asistencia del despegue ) y finalmente teniendo en cuenta el acondicionamiento total y necesario de la*

*misma, con la colocación de patines para efectuar el anevizaje (aterrizaje en la nieve) sobre el glaciar. El sistema citado anteriormente, denominado JATO, permite a una aeronave de mediano y gran porte, como en este caso lo es el C 130 “Hércules”, obtener en fracciones de segundos, el impulso extra y repentino para poder efectuar su despegue desde pistas semi-preparadas, donde pudiera abundar la nieve o el barro, haciéndolo con su máxima capacidad de carga y disminuyendo su carrera de despegue a menos del 50% del espacio necesario para hacerlo<sup>11</sup>.*



Avión C-130 “Hércules”, operando desde su Base Amundsen – Scott, ubicada

*Otra situación potencial de emergencia, podría llegar a surgir en la Base Antártica San Martín. Si bien la mecánica de evacuación sería similar a la planteada para la Base Antártica Belgrano 2, la geografía nos ofrece una segunda posibilidad como la de operar sobre mar congelado ya que a partir de fines del mes de abril y hasta fines de octubre el mar en la zona de Bahía Margarita se congela. Teniendo en cuenta las experiencias de campos y ensayos realizados al respecto, quedó ampliamente comprobada la posibilidad de operar con aviones de mediano porte como lo es el DCH-6 Twin Otter Serie 200, sobre hielo en el mar congelado, con un espesor mínimo de seguridad de 30 cm<sup>12</sup>.*

*La capacidad de sustentación sobre hielo marino mencionada más arriba, fue estudiada, comprobada y utilizada no sólo en el continente antártico sino también a causa de la guerra fría, utilizado en el casquete polar del Polo Norte.*

<sup>11</sup> Páginas Antárticas, Autor: Cnl (R) Adolfo Quevedo Paiva, 2007, Editorial Edivérvn S.R.L.

<sup>12</sup> National Science Foundation Divison Polar Programs, “Survival in Antartica, 1990, Ch 10.



AVIONES			VEHÍCULOS		
Tipo	Espesor del hielo (cm)	Espesor del hielo en Plg	Tipo	Espesor del hielo (cm)	Espesor del hielo en Plg
C-141	203	80	LGP-D8	127	50
C-130	157	62			
Twin Otter	51	20			
VH-1N	61	24			
PERSONAS			Traxcavator	76	30
			Nodwell	127	50
			Nodwell RN75	46	18
De peso medio (sobre sus pies)	13	5	Nodwell RN50	43	17
De peso medio (sobre esquíes)	10	4	Wagon/Pick Up	36	14



Avión DHC-6 Twin Otter Serie 200, utilizado para empleo dual, en vuelos antárticos y para LADE, en nuestra Patagonia

*Del mismo modo que para el ejemplo anterior, es necesario que exista un depósito de combustible para aeronaves tipo Jet A1 en proximidades de la Base, teniendo en cuenta que el trayecto del vuelo para ida y vuelta entre Base Marambio y Base San Martín implicará unos 1400 km para el total de esta operación.*

*Al respecto resulta necesario agregar los beneficios potenciales de poder operar con este tipo de aeronaves (DCH-6 Twin Otter), pero en su versión de la Serie 300<sup>13</sup>. La única aeronave de este tipo, que existe en nuestro país está en manos de la Dirección de Aviación del Ejército. Las características más importantes que permiten diferenciar a este avión, respecto de los de las Series 200, es que posee motores más potentes, estructura alar y fuselajes reforzados y una mayor capacidad de carga, que en definitiva se traduce en una mayor autonomía (Aproximadamente 450 Km más que la serie 200), mayor capacidad de carga (300 kgs más que la serie 200) y mejor resistencia y durabilidad para operar en climas rigurosos y pistas semi-preparadas<sup>14</sup>.*

*Como conclusiones parciales que puedo extraer en base a la solución del problema planteado, que:*

- a. La lejanía e inaccesibilidad de las Bases Antárticas San Martín y Belgrano 2, implica que deben poseer un alto grado de autosuficiencia.*
- b. Durante la Campaña de Relevamiento en los meses de verano, permite al Sistema Antártico Nacional, contar con mayor cantidad de medios aéreos y navales para efectuar una evacuación.*
- c. Que las Bases Antárticas Esperanza y Jubany, poseen un factor de riesgo extra.*
- d. Que ante un accidente de buceo, a causa de acumulación de nitrógeno residual o problemas descompresivos, implicará ser atendido en el lugar, ante la imposibilidad de evacuarlo vía aérea.*
- e. Efectuar una evacuación de emergencia desde la Base Antártica San Martín o Base Antártica Belgrano 2, implicará un esfuerzo mayor en personal, medios y económico, a que si sucediera en cualquier otra Base Antártica al Norte de la península.*
- f. Que estén siempre alistado los medios, ya sea en Base Antártica Marambio, como así también en la Base Aérea Militar del Palomar, (1er Brigada Aérea / 1er Grupo de Transporte).*
- g. Efectuar el traspaso del DCH-6 Twin Otter Serie 300 del Ejército Argentino, a la Fuerza Aérea Argentina o en su defecto mantener comisiones*

---

<sup>13</sup> DCH-6 Twin Otter – 300 Series, 1981, De Havilland Aviation Company, Operation Specifications.

<sup>14</sup> DCH-6 Twin Otter – 300 Series, 1981, De Havilland Aviation Company, Operation Specifications



*permanentes de tripulaciones con Pilotos de Ejército en Base Antártica Marambio.*

- h. En el caso de que el paciente haya sido convenientemente estabilizado y no esté en riesgo su vida, podrá ser evacuado con medios navales.*
- i. Que la Base Antártica Marambio no admite la prolongación de su pista y no posee opciones de pistas secundarias con diferente orientación.*
- j. Una evacuación naval en verano es posible desde cualquiera de las Bases Antárticas nacionales, pero ante una evacuación de emergencia no resulta aceptable a causa de los tiempos insumidos en la navegación, teniendo en cuenta que desde el Norte de la península y hasta el puerto de la ciudad de Ushuaia, implica un mínimo de tres días de navegación<sup>15</sup>.*

---

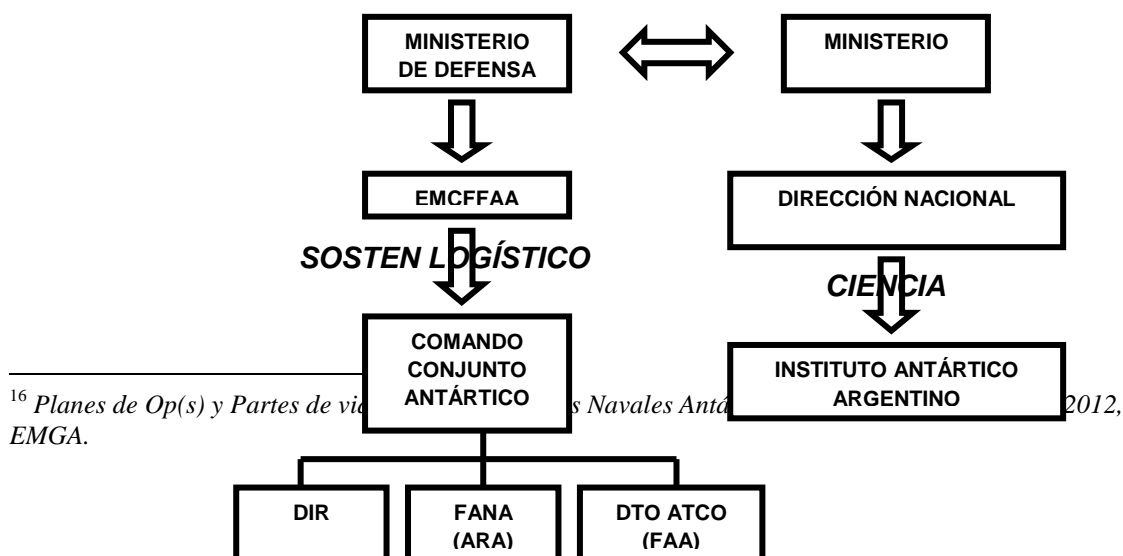
<sup>15</sup> *Planes de Op(s) y Partes de viaje de las Campañas Navales Antárticas, Fuerza Naval Antártica 2012, EMGA.*

## CAPITULO II

### ***Inexistencia de un procedimiento estandarizado para la ejecución de evacuaciones médicas de emergencia.***

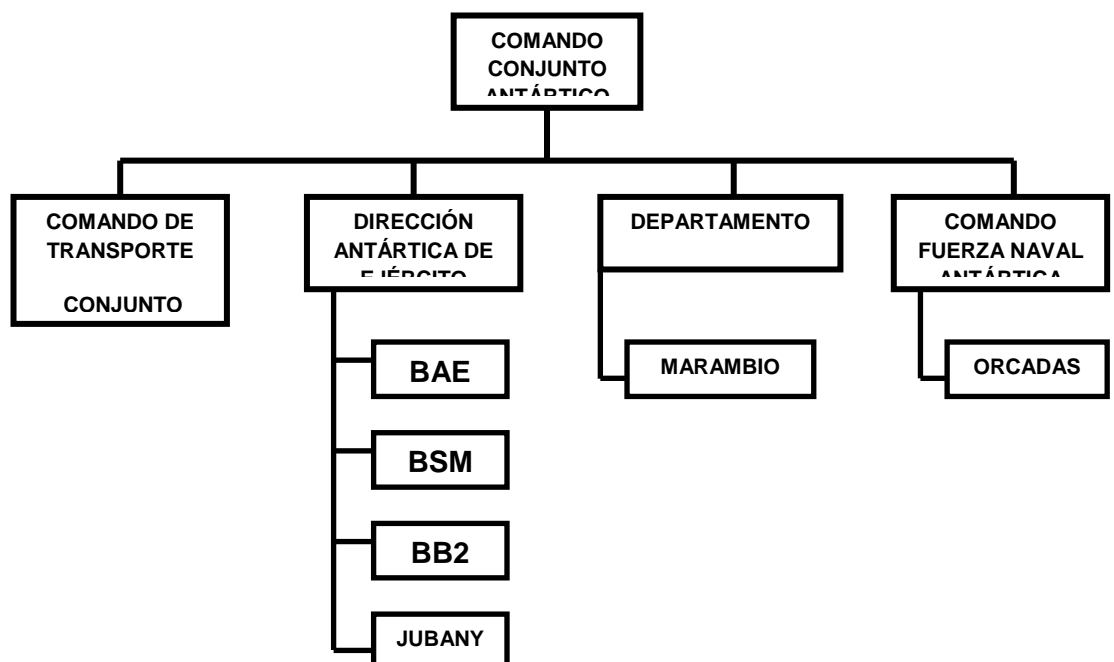
*En virtud a lo desarrollado en el capítulo anterior, queda claro que en base a los distintos factores considerados, el peor escenario que puede presentarse para la ejecución de una evacuación sanitaria de emergencia durante el desarrollo de una Campaña de Invierno es que más allá del accidente u emergencia en sí, será la falta de adecuadas previsiones y por consiguiente muchísimo peor, la improvisación que seguramente provocará un problema mucho mayor teniendo en cuenta los riesgos innecesarios a los cuales serán sometidos las personas que participen de esta operación como así también las implicancias económicas resultantes del mismo.*

*Para poder comprender el Sistema Antártico Nacional como tal, veremos que está conformado de acuerdo al siguiente detalle y cadena de comando<sup>16</sup>:*



*Analizando el tema en profundidad, podemos afirmar que no existen previsiones para poder hacer frente a una evacuación sanitaria de emergencia durante el año en cualquiera de las Bases Antárticas más inaccesibles y de carácter permanente que mantiene nuestro país en el Territorio Antártico Argentino como son la Base Antártica Belgrano 2 y la Base Antártica San Martín. Para lo cual durante años la única política de sanidad al respecto es la de intentar equipar y complementar con el mejor equipo y profesionales a las enfermerías de dichas Bases. Otro aspecto importante al respecto es la designación como médico de las mismas a un médico cirujano y a enfermeros con experiencia dentro de la misma especialidad, ya que en los últimos años a causa de la falta de especialistas, existe una marcada tendencia en la designación de médicos clínicos y generalistas.*

*Con la finalidad de poder adentrarnos mas profundamente en el tema, el Comando Conjunto Antártico (COCOANTAR) mantiene una organización particular ejecutando un planeamiento centralizado de la actividad y delegando en los distintos Directores y Comandantes de las tres fuerzas armadas, la conducción de sus elementos específicos.*



(\*) El **COTRAC**, centraliza los medios aéreos y navales que participarán de la Campaña de verano, como por ejemplo el RHAI – Q5 “Rompehielos Almirante Irizar”, el Transporte Logístico ARA Canal Beagle, el Buque Oceanográfico ARA Puerto Deseado, el Aviso ARA Suboficial Castillo, el Buque Logístico ARA Patagonia, Helicópteros PH 3 Sea King, AS 332 Super Puma, Bell 212, Mil Mi 17 y Aviones como el Lockheed C-130 B/H “Hércules”, el Lockheed L-100-30 “Hércules”, el Focker F-28 Serie 1000 “Fellowship”, el DHC-6 “Twin Otter” Serie 200, el Focker F-27 “Friendship” y los nuevos SAAB 340 B.



SAAB 340 B



*Los medios aéreos y navales cuyo origen corresponde a empresas logísticas privadas son seleccionados año a año, mediante llamado a concurso licitatorio. Esta modalidad de trabajo, en virtud de valerse de operadores logísticos privados, dificultan seriamente la flexibilidad y adecuación de las operaciones a medida que pudieran suceder imprevistos en el transcurso de la campaña de verano.*

*La importancia de un adecuado planeamiento para una pronta evacuación sanitaria es un claro ejemplo del número de víctimas que desde el año 1905 y hasta la actualidad ha ensombrecido la actividad antártica para nuestro país, llegando a un total de fallecimientos de 51 hombres, entre ellos civiles y militares de las tres Fuerzas Armadas. Si bien en la mayoría de los casos las heridas sufridas fueron mortales por lo cual dichos heridos no podrían haber sido evacuados, si hubo personal que al presentar un estado extremadamente delicado debió ser evacuado de emergencia. En este último caso ejemplos sobran como para poder confirmar que la falta de celeridad en el procedimiento de evacuación generó en los mismos secuelas irreversibles<sup>17</sup>.*

*Dos ejemplos que de alguna manera se han transformado hasta el día de hoy como emblemáticos dentro de la actividad, son el desafortunado accidente que durante el transcurso de la Campaña de verano del año 1991 sufriera el Sarg Ay Mec Mot Enrique Humberto Vela, a causa de el aplastamiento de ambas piernas con una topadora a oruga Caterpillar D-4. Y al no poder evacuarlo prontamente, debió sufrir la amputación de sus miembros inferiores en el lugar.*

*Y el segundo caso, ante el accidente sufrido durante la invernada del año 2013, cuando el Jefe de la Base Científica Jubany Tcnl I Néstor Fabián Arguello sufrió un infarto que derivó en un accidente cerebro vascular (ACV), lamentando hasta el día de la fecha un significativo daño cerebral que de haber sido evacuado dentro de las primeras 24 horas quizás se hubiera evitado. Destaco en este caso que la falta de previsión y por ende capacidad para evacuación inmediata del paciente, provocó más de una semana de demora en el citado procedimiento.*

*Teniendo en cuenta los datos extraídos de los informes mensuales y anuales que cada una de las Bases Antárticas de Ejército remite a la Sección Sanidad de la Dirección Antártica, en los últimos diez años, se pueden extraer las siguientes conclusiones: enfermedades leves 60%, es decir lumbalgias, estados gripales y problemas gastrointestinales. Enfermedades de clasificación media 35%, es decir cortes, quebraduras simples y accidentes de buceo relacionados a procesos descompresivos. Y por último las graves, estimadas en menos del 5%,*

---

<sup>17</sup> *Medio Siglo del Ejército Argentino en Nuestra Antártida 1951-2001, Autor: Cnl (R) Adolfo Quevedo Paiva, 2001.*

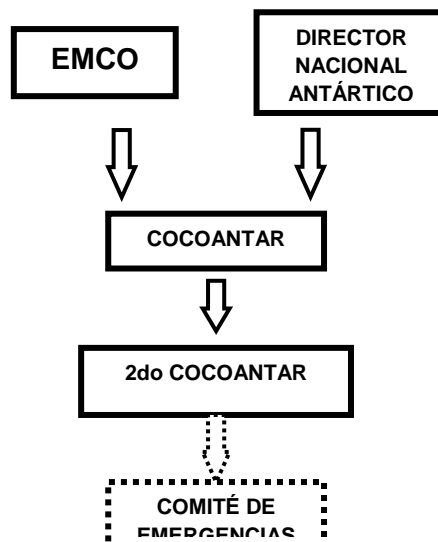
con algún caso aislado de apendicitis, paros cardiorespiratorios y quemaduras de segundo y tercer grado que impliquen compromiso de más del 35% del cuerpo o vías respiratorias. Asimismo cabe destacar que en la Base General Belgrano, (hoy inexistente), en el año 1973 se presentó un caso de apendicitis con uno de los científicos civiles, debiendo recurrir el médico de la misma a intervenir quirúrgicamente al causante, en colaboración de su Jefe de Base.

Dejando de lado cuestiones que resultarían eminentemente técnicas y que hacen al campo de la medicina, considero que articular un procedimiento de pronta respuesta para evacuación sanitaria, es indiscutiblemente necesario.

Teniendo en cuenta la complejidad que implica la Actividad Antártica, haciendo referencia a los tres interrogantes planteados anteriormente en el desarrollo del Capítulo I (como ser, el ¿Dónde?, es decir la ubicación geográfica de la Base, otro es el ¿Cuándo?, teniendo en cuenta si la emergencia se genera durante la campaña de verano o fuera de ella y finalmente, ¿Quiénes?, es decir la clase de personal que compone las dotaciones teniendo en cuenta que las mismas podrán contemplar la existencia de niños) y en una descripción del procedimiento a seguir será necesario contar con un sistema de comunicaciones que nos permita enlazar sin mayores impedimentos a las Bases Antárticas, con un Centro de operaciones que a nivel del COCOANTAR, funcione durante las 24 horas y los 365 días del año, sistema que actualmente dista bastante de encontrarse en un estado de operación ideal.

Como propuesta y en la idea de un escenario ideal de trabajo, la conformación del Centro de Operaciones del COCOANTAR, debería ser materializado dentro de las propias instalaciones del EMCO, ya sea por su acceso directo al Ministerio de Defensa, como así también al apoyo de comunicaciones que dicho edificio posee y ofreciendo amplias facilidades al respecto.

Asimismo resultará indispensable que dentro del Centro de Operaciones se constituya Ad Hoc un Comité de Emergencias, con su Jefe en la persona del 2do Cte COCOANTAR, los Directores y Comandantes de los tres organismos Antárticos de las Fuerzas Armadas, el Cte del COTRAC y un representante del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto.



*Si bien todas las Bases Antárticas, salvo la Base Científica Jubany, mantienen dependencia directa con los distintos Directores y Comandantes de cada una de las fuerzas, existe una relación de agregación con respecto al personal civil de ingenieros, técnicos y biólogos que conforman anualmente dichas dotaciones y que desarrollan los trabajos de campo y laboratorio previstos para la internada y que figuran en el Plan Antártico emanado por la Dirección Nacional del Antártico (DNA).*

*La ejecución de este planeamiento, debe ser breve, concisa y expeditiva. En resumidas cuentas debe partirse de Planes de contingencia que prevean la evacuación desde cada una de las bases restando únicamente la asignación de fecha y responsables para su ejecución, transformándolo así en Orden para su pronta ejecución. Teniendo en cuenta que ante un accidente grave las primeras 24 horas serán decisivas para la evacuación del paciente, el abreviar el planeamiento mediante un estudio previo y pormenorizado permitirá adelantar todas aquellas ordenes preparatorias, de alistamiento de personal y medios que en la misma debieran participar.*

*Otro factor que resultará determinante durante esta fase, redundará en los aspectos relacionados a la logística de Material, fundamentalmente asociado al estado operativo de las aeronaves que debe asegurar su disponibilidad y operatividad los 365 del año. Otro ejemplo de ello sería que en el caso de tener que evacuar un niño con un cuadro agudo de apendicitis en el mes de agosto, desde la Base Antártica Esperanza, ello implicará tener permanentemente en apresto y habilitados para el cruce un mínimo de dos Lockheed C-130 B/H "Hércules", (teniendo en cuenta que uno de ellos debe permanecer como reserva y en apoyo del primero si a este le ocurriera alguna avería), con sus respectivas tripulaciones, equipos de tierra y un equipo de médicos habilitados y homologados para evacuaciones aéreas, para efectuar el vuelo de cruce entre la Base Aérea Militar de Río Gallegos y la Base Antártica Marambio. Asimismo deberá contar con la disponibilidad de un avión DHC-6 Twin Otter con todo su personal para operarlo y así efectuar el vuelo entre la Base Antártica Marambio y la Base Antártica Esperanza.*

*Otra posibilidad que a priori resultaría más factible y aceptable para evacuar inicialmente desde la Base Antártica Esperanza hasta la Base Antártica Marambio al niño junto a su grupo familiar, es disponer hangarados y en apresto permanente dos helicópteros Mil Mi 17, lo cual permitiría operar sin necesidad de preparar y marcar pistas en el glaciar. El principal impedimento que actualmente presenta este tipo de aeronaves es que aún no cuentan con un hangar calefaccionado y con las dimensiones necesarias para poder mantener los 365 días del año ambos helicópteros operando en la antártida.*



Helicóptero Mil Mi 17 operando en el Territorio Antártico durante la ejecución de actividades de

*La ejecución de un permanente y profundo proceso de instrucción, educación y el ensayo de este tipo de operación, permite alcanzar el nivel de apresto y capacitación necesarios para afrontar cualquier tipo de emergencia sin tener que recurrir a la improvisación. Todos los niveles que componen esta cadena de comando tienen la necesidad de ejercitarse al respecto y en un nivel de Operaciones Conjunto.*

*De todas maneras la mejor solución ante un problema de este tipo, es lógicamente evitar que el accidente suceda, debiendo ser inexorablemente la principal preocupación de un Jefe de Base como así también de su médico, el velar por el perfecto estado y mantenimiento de la salud de sus cuadros.*

*Si consideramos que para conseguir la mayor rapidez en la evacuación de un paciente, desde la Antártida hacia el continente, implicará el uso de medios aéreos, el rol del equipo de meteorólogos que componen las distintas dotaciones de las Bases Antárticas cumplirá un rol fundamental, ya que los mismos se constituirán en los principales asesores para el Jefe de Base y más importante aún, los ojos de las tripulaciones que debieran efectuar el vuelo hacia su posición. Hoy en día y luego de las experiencias extraídas de las operaciones de aerolanzamiento de cargas sobre la base Antártica Belgrano 2 como así también del aterrizaje de aeronaves sobre esa misma zona, resulta necesario que el personal de Suboficiales Meteorólogos de la Fuerza Aérea Argentina, adquieran la capacidad suficiente para determinar*



*si el estado del glaciar donde deberá ser marcada la pista, admite la operación de distintos tipos de aeronaves ya sean aviones de mediano o gran porte como también helicópteros.*

*Como ya fue expresado en los párrafos que anteceden, la situación climática y meteorológica reinantes en el continente antártico constituirán un factor determinante en cualquiera de estas situaciones. Ante la misma y con la consecuente imposibilidad de evacuar a un paciente grave, debe tenerse en cuenta la implementación de otro tipo de procedimiento que ante un caso de extrema gravedad le permita al personal que compone el equipo sanitario de la Base estabilizar al paciente en espera de su evacuación. Al respecto cabe agregar que normalmente durante los meses del otoño e invierno en antártida prevalecen los denominados períodos de temporal, implicando los mismos normalmente entre cinco a diez días con vientos que pueden promediar en los 160 km/h y bajar la temperatura a unos -30°C, generando con ello la falta de condiciones adecuadas para operar con aeronaves. Entre ellos deberán esperarse los cortos períodos de calma denominados “ventanas”.*

*Para hacer frente a esta situación, sería muy útil adoptar un procedimiento que si bien para nuestro país aún es experimental, ha dado muy buenos resultados en Estados Unidos y varios países de Europa, el mismo se denomina “Telemedicina”. Esta modalidad o procedimiento no es nuevo, nació cuando dos médicos realizaron una intervención a través de videoconferencia, lo cual permitió a un equipo de médicos revisar, evaluar y llegado el caso a operar a un paciente a distancia.*

*La evolución de este sistema ha llegado a tener amplia difusión entre las tripulaciones de Barcos, submarinos, Bases Antárticas y Estaciones Polares, dentro de las Fuerzas Armadas Españolas y Norteamericanas. Su implementación radica en la conformación de los denominados “Equipos Remotos” que están permanentemente enlazados a sus propias Redes Hospitalarias Nacionales.*

*A nivel Nacional, la prestación de servicios de medicina a distancia, ha dado sus primeros pasos, para lo cual se emplean las tecnologías de la información y de las comunicaciones, una técnica que se extiende en el mundo y que en varios países ya está legislada como obligatoria para obtener una segunda opinión ante enfermedades de alta complejidad.*

*Cuentan con este servicio los hospitales [Garrahan](#) y [Elizalde](#) en Capital, y hay una red que funciona desde 2010 en Entre Ríos. Pero el desarrollo en la faz privada se potenció en el año 2012, con el desembarco nacional de la firma [Nexo](#), que cuenta con una red con expertos internacionales y las firmas [Telediagnos](#) y [Diagnóstico Sudeste](#) en la provincia de Córdoba.*

*“En Telemedicina no resulta un limitante las distancias físicas ni las dificultades de traslado (ya que como se explicó más arriba, para el caso de la antártida, es un hecho). Tener una segunda mirada de un caso complejo, realizada por un especialista en la patología que pueda brindar su experiencia, además de conocimiento, genera seguridad al paciente y al Jefe de Base, que junto con el médico deben decidir tratamientos”.*

*La premisa es ampliar la cobertura de especialistas médicos a todo el continente antártico. Con este servicio de telemedicina todas las dotaciones, tanto nacionales como de países tienen acceso a especialistas que son eminencias en diferentes patologías.*

*En España el sistema de telemedicina es público y todos los ciudadanos pueden acceder de modo gratuito. En Estados Unidos o en Canadá la telemedicina también existe de manera privada, donde cualquiera puede acceder a una segunda opinión médica, sea de ese país o de otro que lo requiera. En la Argentina una consulta que involucre una especialidad fuera del ámbito público cuesta 2.500 pesos y hasta el momento, no existen convenios con obras sociales o sistemas de medicina prepaga <sup>18</sup>.*

*De todas maneras este sistema plantea como condición excluyente, disponer de un ancho de banda confiable y suficiente que permita interconectar los nodos por el tiempo que fuera necesario como así también el equipamiento completo y necesario con que debe estar equipada una instalación sanitaria (quirófano o enfermería) para operar en estas condiciones de aislamiento.*

*Como conclusiones parciales que puedo extraer en base a la solución del problema planteado, que:*

- a) Es necesario mantener una organización que esté atenta a este tipo de situaciones, a nivel del EMCO y funcional los 365 días del año.*
- b) Ante la ocurrencia de un accidente o problema grave de salud que implique una evacuación sanitaria urgente, se articule inmediatamente un Comité de Emergencias.*
- c) Que se trabaje en base al estudio de Planes preexistentes.*
- d) Que se disponga de instalaciones adecuadas en Base Marambio para hangarar los dos helicópteros Mil Mi 17, ya que disponer en el lugar de dichas aeronaves durante el año acortará significativamente los tiempos de evacuación sanitaria.*
- e) Que en el caso de que no estén dadas las condiciones meteorológicas para efectuar una evacuación, se disponga de una segunda opción confiable como la telemedicina.*
- f) Disponer de un adecuado ancho de banda para las comunicaciones.*

---

<sup>18</sup> *Telemedicina un sistema que avanza en el país, Autor: Claudia Ercolano, Clarín 20/11/13.*

- g) *Disponer de equipos de sanidad de alta complejidad para poder hacer frente a una emergencia en forma aislada, desde las propias instalaciones sanitarias de las Bases.*

### **CAPITULO III**

#### ***Falta de operatividad de pistas aéreas para aeronaves de mediano y gran porte en el TAA, durante los 365 días del año***

*Como fue planteado en los capítulos anteriores, la necesidad urgente de evacuación sanitaria implicará la utilización de diversos tipos de aeronaves. Para lo cual, lógicamente, se deben establecer los puntos de entrada que nuestro país mantiene en el Territorio Antártico Argentino para conectarse y establecer un puente aéreo con los aeropuertos existentes en las ciudades de Río Gallegos y Ushuaia.*

*Al respecto podemos destacar tres Bases Antárticas, que por sus características permiten la operación de distinto tipo de aeronaves sobre pistas de terreno consolidado.*

*La primera es la Base Antártica Matienzo (64°58' Lat S – 60°04' Long O), situada en el Nunatak Larsen del grupo de Nunataks Foca, en la Barrera de Hielos de Larsen. Está sobre roca a 25 mts sobre el nivel del mar. Fue inaugurada el 15 de marzo de 1961, dependiendo del Ejército Argentino, como Base Antártica Conjunta con la Fuerza Aérea Argentina, donde esta basó*

*aviones con patines en forma permanente. En 1964, el ejército cedió definitivamente esta Base a la Fuerza Aérea, quién la desactivó en 1972. Cabe destacar que sus instalaciones no admiten la posibilidad de hangarar ningún tipo de aeronave. Esta base posee escasas instalaciones acotándose únicamente a un modesto alojamiento para el personal, un depósito de material y víveres, una usina, plataforma de combustible y un helipuerto. Durante los veranos antárticos, es reactivada temporariamente y operan desde sus instalaciones helicópteros Bell 212 para el abastecimiento y despliegue científico en la zona y posee también un sector delimitado a unos 1500 mts al sur de la misma, que admite el anevizaje de aviones de mediano porte como por ejemplo un DHC-6 Twin Otter, ocupándose del traslado de personal y cargas como así también de la evacuación de residuos. En cuanto a las condiciones meteorológicas reinantes en la zona, resulta un factor limitante y determinante para la operación con aeronaves; los fuertes vientos provenientes del mar y que durante el verano prevalecen desde el NO con intensidades que rondan los 120 km/h. La Base no posee otra ayuda de navegación mas que la radioeléctrica y la observación directa.*

*La segunda es la Base Antártica que constituye actualmente la puerta de entrada desde nuestro continente es Marambio (64º14' Lat S – 56º38' Long O), está situada en la Isla Vicecomodoro Marambio o Seymour, en el mar de Wedell. Está emplazada sobre roca a 196 mts sobre el nivel del mar. Se la inauguró el 29 de octubre de 1969, operando con carácter de permanentemente desde entonces y teniendo basadas aeronaves con patines durante todo el año, además posee una pista de aterrizaje para aviones de gran porte con tren de ruedas. Depende de la Fuerza Aérea Argentina.*

*La Base Antártica Marambio no posee radares y las únicas ayudas a la navegación que está en capacidad de ofrecer son radioeléctricas y visuales para la aproximación final hacia su pista, si dispone de una modesta pero bien equipada estación meteorológica que ante el aviso y previsión de un vuelo de cruce, comienza a operar en el denominado procedimiento del “hora a hora”, manteniendo perfectamente actualizada la situación meteorológica de la zona. Bien vale esta aclaración ya que una de las tantas dificultades de operación que posee esta Base, es que a raíz de la altura sobre el nivel del mar en la que se encuentra, provoca que durante gran parte del año no tenga condiciones de visibilidad aceptables para operar y debiendo soportar vientos que en período invernal pueden alcanzar los 190 km/h, provocando el cierre de su pista por falta de operatividad. Otro impedimento que posee, es que la pista de esta Base no es de ningún material convencional por lo que debemos considerarla como de terreno consolidado, denominado geológica y glaciológicamente como “Permafrost”. Este permafrost se encuentra constituido mayormente por ceniza de origen volcánico, (recordemos que esta isla lo es), piedra partida esparcida al efecto de consolidar el suelo de la pista y brindarle mayor capacidad portante y finalmente, aunque resulte extraño, un gran porcentaje de hielo que amalgama los materiales antes descritos generando una gran masa de tierra congelada. El problema radica fundamentalmente que durante los meses de verano, se llevan a cabo una importante cantidad de vuelos semanales de Lockheed C-130 Hércules con la finalidad de meter y sacar personal de la*

*Antártica y que debido a las temperaturas que llegan a alcanzar alguna de ellas valores positivos generan un gran lodazal dejándola claramente inutilizada.*

*Finalmente la última Base Antártica Petrel (63°28' Lat S – 56°17' Long O), ubicada en Punta Bajos de la Isla Dundee. Está emplazada sobre roca a unos 18 mts sobre el nivel del mar. Fue inaugurada inicialmente como un refugio el 18 de diciembre de 1952, luego se la transformó en Estación Aeronaval el 22 de febrero de 1967 y finalmente fue clausurada en 1978 luego de haber sufrido daños de consideración en parte de sus instalaciones a causa de un incendio accidental. Actualmente la Armada Argentina es responsable de lo que queda de sus instalaciones. Informes meteorológicos que datan desde su transformación en Refugio Aeronaval y hasta su cierre en el año 1978, indican que sus condiciones de operatividad permanecen sin grandes variaciones o condicionamientos extremos que impidan su operación durante los 365 días del año. Sobre su lado N, se encuentra el Cabo Welchness, donde existe un fondeadero denominado Rada Petrel, bien protegida contra los fuertes vientos del O. El único inconveniente de esta rada es la existencia de hielos que la mantienen cerrada gran parte del año. De todas maneras es importante destacar que a diferencia de las otras dos Bases Antárticas que permiten operar con aeronaves, esta ofrece ventajas sustanciales para efectuar descargas de combustible y materiales generales durante las operaciones de relevo que deben efectuarse en las denominadas maniobras costa-buque.*

*Durante la Campaña Antártica de Verano 2007, por orden del EMCO y a pedido del COCOANTAR, el entonces Comando Antártico de Ejército gestionó ante la Dirección de Construcciones, organismo dependiente del Arma de Ingenieros, la conformación de un equipo de personal militar y civil idóneos para efectuar una inspección edilicia de detalle con la finalidad de evaluar el estado de conservación de todas sus instalaciones.*

*Luego de una aproximación del Rompehielos Almirante Irizar (RHA1 - Q5), mediante el desembarco de la Comisión de Inspectores a cargo del Mayor OIM Peliciotta y su equipo de auxiliares, efectuaron todas las observaciones y evaluaciones pertinentes en el lapso de veinticinco días hasta que finalmente fueron recuperados por el rompehielos que se encontraba cerrando la etapa de relevos en la zona.*

*Como resultado de la elevación de este informe a las autoridades y en base al entrecruce de distintos informes y asesoramientos que inclusive agregan en forma estadística las condiciones meteorológicas reinantes durante todo el año en la zona y por consiguiente la capacidad de esta Base Antártica para poder mantener operativa su pista, a concluir sobre los siguientes aspectos que resultan de interés para el presente trabajo de investigación. Dichos informes obran en el Archivo Central de la Unidad de la Dirección Antártica.*

*El estado de conservación de las instalaciones preexistentes es aceptable pese al alto nivel de corrosión acumulado durante los últimos años y a causa de su cercanía con el mar. Su edificio principal que en este caso es el hangar, la razón de ser de esta Base, permite hangarar dos aviones DHC – 6 Twin Otter Serie 200 o 300, helicópteros Bell 212 o Mil Mi 17. Asimismo del estudio efectuado al terreno, el mismo admite la instalación de un parque de cisternas como así también plataformas para manejo de combustibles. Ambas afirmaciones se basan en que el área donde se encuentra emplazada esta Base, constituida por una extensa planicie natural, ofrece una inmejorable ventaja la cual no pueden ofrecer ninguna de las otras dos Bases y esta es su capacidad de operar con tres pistas en ángulos de aproximación diferentes.*

*Otra ventaja indiscutible, que si bien se mantiene una estrecha relación con aspectos particulares de la logística de material, es la facilidad para efectuar el reaprovisionamiento de la misma, que ofrece hacerlo directamente entre el buque y la base, si tener que recurrir a descarga con aeronaves lo cual genera exagerados costos de operación.*



Trabajos de descarga, en las costas de Base Antártica Petrel. Imágenes por demás elocuentes

*Como conclusiones parciales que puedo extraer en base a la solución del problema planteado, que:*

- a) *La altura de emplazamiento y las condiciones meteorológicas reinantes en la zona de la Base Antártica Marambio, restringen seriamente su capacidad de operar con aeronaves durante gran parte del año, mientras que la Base Antártica Petrel posee mejores condiciones los 365 días del año.*
- b) *Que Base Antártica Marambio no admite la prolongación de su pista y no posee opciones de alternativa de acuerdo a la incidencia del viento sobre la misma.*
- c) *Que Base Antártica Petrel posee tres trazas de pista con diferentes ángulos para el aterrizaje de aeronaves de mediano y gran porte.*
- d) *Que los costos de operación de la Base Antártica Marambio son extremadamente elevados ya que la totalidad de su aprovisionamiento debe efectuarse por modo aéreo.*
- e) *Que la Base Antártica Petrel permite ser totalmente aprovisionada por mar.*
- f) *Que la Base Petrel necesita proyectar y construir mayor cantidad de instalaciones para poder llegar a recibir la misma cantidad de personal en tránsito que anualmente maneja Base Marambio.*
- g) *Que para que Base Antártica Petrel esté a un 100 % de operatividad y capacidad deberá planificarse a mediano plazo, con trabajos que podrían llegar a demorar unos tres años, es decir tres Campañas de Verano.*

## **CONCLUSIÓN**

*Durante el desarrollo del presente trabajo de investigación, planteo tres problemas que considero resultan esclarecedores al objetivo aún más complejo de la misma, que es el de proponer un procedimiento para evacuar al personal que presente la necesidad de ser evacuado urgentemente por razones sanitarias. Y para lo cual me he permitido concluir parcialmente y al respecto de estos problemas.*

*Considero que si bien las Bases Antárticas ubicadas al Norte de la península, favorecen la evacuación sanitaria prácticamente todo el año, debemos tomar conciencia de que también para las Bases Antárticas San Martín y Belgrano 2 resulta estrictamente necesario crear las condiciones, mediante la adecuada articulación de medios propios e instalaciones que permitan efectuar sin mayores impedimentos e imponderables que los de una meteorología adversa, la evacuación de un paciente. En este caso mi opinión es la de desarrollar una inversión en preparar al personal de sanidad, como así también reequipar convenientemente las enfermerías de cada Base permanente para poder integrar el sistema de Telemedicina que ya existe a nivel Nacional.*

*El segundo aspecto que quisiera resaltar y por el cual concluyo lo siguiente, es que a pesar de la desafortunada experiencia que por desgracia nos ha tocado vivir en reiteradas ocasiones durante el desarrollo de la actividad antártica en estos últimos años, aun no*

*estamos a la altura de las circunstancias para poder hacer frente a una problemática tan delicada como esta. El único modo de acción posible de ser ejecutado hoy en día por una situación de este tipo es únicamente basándose en la improvisación, obteniendo generalmente efectos no deseados. Cabe señalar que este no es un problema que deba adjudicarse a una total falta de planeamiento o previsiones al respecto sino que lamentablemente implican la falta de recursos económicos adecuados y suficientes para poder mantener alistados o mejorar los medios previstos para efectuar las tareas de evacuación.*

*También considero muy positiva la intención del COCOANTAR de reactivar, mediante el envío de una dotación conjunta entre el Ejército y la Fuerza Aérea, la Base Antártica Petrel y con ello comenzar con las obras de mantenimiento reactivación y ampliación de capacidades de la misma.*

## **BIBLIOGRAFIA**

***PÁGINAS ANTÁRTICAS***, Autor: Cnl (R) Adolfo E. Quevedo Paiva, 2007, Ed Edivérn S.R.L.

***ANTÁRTIDA – PASADO, PRESENTE... ¿FUTURO?***, Autor: Cnl (R) Adolfo E. Quevedo Paiva, 1987, Ed Círculo Militar.

***MEDIO SIGLO DEL EJÉRCITO ARGENTINO EN NUESTRA ANTÁRTIDA 1951-2001***, Autor: Cnl (R) Adolfo E. Quevedo Paiva, 2001, Ed Dunken.

***ARGENTINA EN LA ANTÁRTIDA***, Tomo 1, Autor: Dirección Nacional del Antártico – Instituto Nacional del Antártico, 1997, Editado e impreso en DNA.

***ARGENTINA EN LA ANTÁRTIDA***, Tomo 2, Autor: Dirección Nacional del Antártico – Instituto Nacional del Antártico, 1997, Editado e impreso en DNA.



**INFORME JEFE DE BASE BELGRANO 2**, CAI 2002, Archivo Central de la Unidad – Dir Atca Ej.

**INFORME JEFE DE BASE CIENTÍFICA JUBANY**, CAI 2006, Archivo Central de la Unidad – Dir Atca Ej.

**INFORME JEFE DE BASE ESPERANZA**, CAI 2010, Archivo Central de la Unidad – Dir Atca Ej.

**INFORME JEFE DE BASE CIENTÍFICA CARLINI**, CAI 2013, Archivo Central de la Unidad – Dir Atca Ej.

**TELEMEDICINA UN SISTEMA QUE AVANZA EN EL PAÍS**, Autor: Claudia Ercolano, Clarín 20/11/13.

**PLANES DE Op(s) Y PARTES DE VIAJE DE LAS CAMPAÑAS NAVALES ANTÁRTICAS**, Fuerza Naval Antártica 2012, EMGA.

**NATIONAL SCIENCE FOUNDATION DIVISION POLAR PROGRAMS**, "Survival in Antartica, 1990, Ch 10.

**ORDEN DE Op(s) PARA LA PATRULLA ANTÁRTICA NAVAL COMBINADA (PANC)**, 2012 al 2014, Cdo Área Naval Antártica.

**CAMPAÑAS NAVALES ANTÁRTICAS 2000 – 2010**, Autor: CN (R) Carlos A. Coli, 2014, Ed Carybe – Editare.