



Universidad de Magallanes
Gaia Antártica
Diplomado en asuntos antárticos y
subantárticos



MONOGRAFÍA III

Módulo: Conservación del ambiente antártico y subantártico

TEMA: PROTECCIÓN AMBIENTAL ANTÁRTICA

PAMELA VERA ALVARADO

Terapeuta ocupacional
Programa integración escolar
Escuela Manuel Bulnes Prieto

INDICE

Resumen	1
Palabras claves	1
Introducción	2
Vida, Antártica y ocupación	3
Protocolo de Madrid	5
Entidades asociadas al Tratado Antártico y temas ambientales.	7
Sistema de clasificación y recolección de residuos.	8
En relación al turismo	9
Conclusiones	11
Bibliografía	12

I. **Resumen**

El tema principal de este trabajo fue la protección ambiental de la antártica, por lo que es fundamental en primer lugar dar a conocer la vida en la antártica de la principal fuente contaminante del continente blanco, el hombre.

De esta manera a partir de esta información el objetivo de este trabajo es dar a conocer la normativa vigente encargada de resguardar a la antártica de un aumento en contaminación de sus ambientes y también conocer los procedimientos que se llevan a cabo para cumplir con dichas dictaminaciones.

Palabras claves:

Antártica, Protección ambiental, Contaminación, desechos y residuos, Protocolo de Madrid, Turismo antártico.

II. Introducción

En la actualidad los residuos generados por las diversas actividades humanas que se desarrollan en la Antártida, de no mediarse, podría ocasionar innumerables impactos ambientales. Tales residuos no sólo comprenden a los desechos domésticos, como restos de alimentos. Sino también a los generados por las distintas actividades que se realizan en una base (de construcción, vehicular, mantenimiento, abastecimiento, etc.). Por lo tanto, se debe perfeccionar la unificación de criterios para realizar un manejo racional de los desechos generados por nuestras actividades. Actualmente el protocolo de Madrid es quien se encarga de normar para la protección ambiental de nuestro continente blanco.

El presente trabajo tiene como objetivo dar a conocer las diferentes fuentes de residuos presentes en la antártica y también como son desechados bajo la normativa vigente. De igual manera mencionar algunas situaciones como el turismo, que en la actualidad, es una amenaza ambientalmente y también para el desarrollo de la ciencia.

En relación a la metodología utilizada se puede hacer referencia a algunos artículos científicos y páginas web que mencionan información actualizada de la temática desarrollada. De igual forma se consultó bibliografía para obtener información en relación a tratados.

III. Vida, antártica y ocupación.

El continente antártico es el más austral del mundo y es el último en ser alcanzado por el ser humano, no tiene población aborigen debido a que la población que habita dichos terrenos se renueva de manera constante por ser científicos y técnicos que concentran su labor en la investigación. A pesar de que la labor que realizada en antártica principalmente ocurre en periodo de verano las condiciones propias de un ambiente prácticamente deshabitado hacen el quehacer de sus habitantes un desafío contante.

Además de las responsabilidades propias de su quehacer científico todos los habitantes de la antártica viven en comunidad por lo que tienen rutinas, hábitos y roles para el bienestar común como lo es la limpieza, obtención de agua y desecho de residuos.

Debido a las condiciones que enfrentan en relación a temperatura deben alimentarse consumiendo 3500 calorías diarias en especial las personas que pasan largas horas en la intemperie. La dieta de cada base esta sujeta a las costumbres de cada país generalmente los alimentos son variados aunque escasos cuando se trata de alimentos frescos como frutas y verduras. En los campamentos, la vida al aire libre exige una ingesta calórica todavía mayor. Suele consistir en un desayuno fuerte antes de salir a trabajar, alimentos ligeros y bebida caliente en el terreno, y una cena abundante al regresar. Para cocinar se cuenta con combustible líquido o gaseoso, y cocina portátil. Para conservar los alimentos se dejan en el exterior, aunque a resguardo de las aves. Conseguir agua puede obligar a fundir hielo o nieve, pero en ciertas zonas y en verano es posible obtenerla en estado líquido en pequeñas corrientes o lagunas.

Las bases y los refugios están especialmente protegidas, existen bases que funcionan durante todo el año sin embargo en invierno permanecen las mínimas que son las encargadas del mantenimiento y el registro de datos.

Un caso particular es el de las bases Esperanza, de Argentina, y Frey, de Chile, donde habitan familias completas. Las bases temporales están activas únicamente los meses de verano. Los refugios son alojamientos de dimensiones y comodidades reducidas, que se utilizan para apoyar los trabajos de campo en zonas de interés alejadas de las bases. Hay refugios dispersos en diversos lugares del territorio antártico, a los que proveen de alimentos, combustible y prendas de abrigo las bases próximas. No existe un tipo estándar de refugio, los más antiguos eran fijos y de madera, los actuales pueden ser contenedores acondicionados de forma especial o estructuras de fibra de vidrio, más fáciles de transportar.

El trabajo en la antártica y su desarrollo tienen mucho que ver con las condiciones de transporte, comunicación y seguridad del personal. Es necesario planificar las tareas por realizar y disponer de información sobre los sitios de trabajo, sus riesgos y condiciones ambientales. Las conexiones por radio y satelitales desde la Antártida ya forman parte de las actividades de rutina. La llegada de Internet y de la telefonía móvil y satelital han facilitado y agilizado aún más las comunicaciones con la Antártida. A la Antártida se puede llegar en avión o en buque, normalmente de gran porte y que concentran el transporte de carga y personal. Los rompehielos pueden trasladarse a través del mar congelado con relativa facilidad y tienen, además, radares que detectan los témpanos y reciben pronósticos meteorológicos actualizados de las bases. La actividad logística se incrementa mucho durante el verano, cuando los buques llegan a las bases para renovar su personal y reabastecerlas con alimentos, combustible y equipos, y trasladar a los científicos que desarrollarán sus proyectos de investigación. El estricto cumplimiento de las normas de seguridad permite prevenir los accidentes que podrá ocasionar pérdidas de vidas humanas como también derrame de petróleo en el mar que podría costar algún impacto en la fauna antártica.

En relación a la energía, el combustible de origen fósil es la principal fuente de energía en las bases, aunque en muchas de ellas, se utilizan paneles solares y generadores eólicos. Es un importante desafío desarrollar el uso de nuevas fuentes de energía que sean más limpias y eficientes. Tal exigencia es máxima en la Antártida, ya que se trata de conservar el medio ambiente de la manera más impecable posible y, al mismo tiempo, de suplir las demandas de energía que plantea un medio tan distante y frío.

I. Protocolo de Madrid.

El año 1991 se firmó el Protocolo del Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente, conocido también como Protocolo de Madrid y vigente desde el año 1998. En la actualidad es la principal herramienta internacional para la protección del medio ambiente antártico y declara a la Antártida reserva natural dedicada a la paz y a la investigación científica. Su principal designación dice lo siguiente *“Las Partes se comprometen a la protección global del medio ambiente antártico y los ecosistemas dependientes y asociados y, mediante el presente Protocolo, designan a la Antártica como reserva natural, consagrada a la paz y a la ciencia”*

Dicho protocolo antes mencionado trabaja con una serie de principios y procedimientos que deben aplicarse a todas las actividades que se desarrollen en el continente. Es el responsable de la creación del Comité para la Protección del Medio Ambiente, el cual es el encargado de revisar permanentemente los temas ambientales y asesorar a las reuniones consultivas del tratado sobre la implementación de medidas ambientales complementarias. Entre los principales aspectos abarcados por el Protocolo de Madrid, están la protección de la flora y la fauna, el tratamiento de los residuos, la gestión de las zonas protegidas y la prevención de los impactos ambientales.

Dentro de su mandato se dictamina lo siguiente:

- ✓ La prohibición de matar, herir, manipular y molestar a los animales o dañar la vegetación.
- ✓ Los peces se encuentran en el ámbito de una regulación particular, la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA).
- ✓ Solo los científicos pueden acceder a un sistema de permisos que ha establecido el Tratado Antártico.
- ✓ Está prohibida la introducción de especies no autóctonas. (Especies invasoras)
- ✓ Consideración de recomendaciones para aeronaves que se acerquen a aves y mamíferos antárticos, relacionado con alturas y distancias mínimas con las colonias de animales.

En relación a los desechos se concluye que a menor basura producida serán menores los residuos a eliminar, es por esto que existe un sistema de clasificación de residuos que rige por igual en todos los puntos de investigación científica en el continente antártico. Otro punto a destacar es que la mayoría de los residuos deben ser retirados por sus propios generadores principalmente por barco, solo los residuos orgánicos y las aguas de baños y cocinas pueden tratarse en el continente mediante la utilización de equipos especiales. Se aplican, además, restricciones mayores para el almacenamiento y transporte de los residuos peligrosos o tóxicos.

Cabe destacar que hasta antes de la creación y entrada en vigencia del protocolo de Madrid en el año 1998 gran parte de los residuos se arrojaban al mar, se quemaban o enterraban lo que evidentemente contaminaba. Con todo lo anteriormente mencionado no solo se busca limitar la posible contaminación de los mares, sino también proteger la fauna.

II. Entidades asociadas al Tratado Antártico y temas ambientales.

El comité científico de investigaciones antárticas (SCAR) es uno de los más antiguos y relevantes, creado anteriormente al tratado antártico, su primera reunión fue en La Haya en 1958. Dentro de sus primeros objetivos está el proveer asesoría en materias científicas al Sistema del Tratado Antártico.

En sus más de cuarenta años de actividad, el SCAR ha generado numerosas recomendaciones, adoptadas por las Partes Consultivas, especialmente en materia de protección ambiental. SCAR participó directamente en la generación de las Medidas Acordadas para la Protección de la Fauna y la Flora antártica, el Código de Conducta para Visitantes, el desarrollo de un esquema de Monitoreo Ambiental, normas para la prevención de la contaminación marina, lineamientos para el tratamiento de desechos y la creación de un sistema de áreas protegidas. El SCAR cuenta con grupos de especialistas, uno de los cuales trata específicamente temas ambientales: el Grupo de Especialistas en Temas Ambientales y de Conservación (GOSEAC). Por otra parte, el conjunto de todos los operadores nacionales forman el Consejo de Administradores de Programas Nacionales Antárticos (COMNAP) del que depende el Comité Permanente de Logística y Operaciones Antárticas (SCALOP). La función del COMNAP es coordinar las actividades logísticas y operativas de los operadores nacionales. El COMNAP posee asimismo un comité de medio ambiente llamado Grupo de Coordinación Ambiental (ECG), del que depende la Red de Funcionarios Ambientales (AEON) que específicamente se encarga de resolver y consultar temas ambientales, desde el punto de vista práctico.

III. Sistema de clasificación y recolección de residuos.



En el caso de los residuos orgánicos, como los son los restos de alimentos, se queman en un incinerador de doble fase a fin de reducir el volumen y evitar la putrefacción y la contaminación atmosférica.

En el caso de desechos plásticos, metales y desechos peligrosos el procedimiento es algo diferente. Mediante una prensa hidráulica, los envases metálicos se aplastan y los vidrios se rompen a fin de reducir su volumen. Luego se almacenan para poder ser evacuados. Finalmente, todos los residuos son evacuados de la Antártida, sobre todo por barco.

A pesar que todo el territorio antártico es considerada una gran reserva natural existes algunas zonas que son de especial protección y especial administración (ZAEP y ZAEA) dichas zonas están restringidas del acceso humano. Teniendo acceso solo científicos con tareas específicas. Bajo este estatus de protección, (ZAEP), se encuentran grandes colonias de pingüinos, sectores de reproducción de otras especies o sectores con coberturas de vegetación excepcionales, así como yacimientos de fósiles, debido a su alto valor científico. Dentro de las consideradas ZAEA se encuentra la Isla Decepción, aquí se ha establecido un plan de gestión que ordena las actividades logísticas y turísticas, de manera tal que no se vea interferida la labor científica y que no se perturben los valores naturales e históricos del lugar. Esta designación conlleva que no pueden ser dañados ni retirados, y se preserva así el patrimonio histórico antártico. En su mayoría, estos sitios evocan algún acontecimiento de la época de las

expediciones antárticas de los siglos XIX y principios del XX, o eventos relacionados con la firma del tratado y la cooperación entre países.

Para contribuir a que se causen las menores consecuencias negativas posibles al medio ambiente, el Protocolo de Madrid establece la obligación de que toda actividad que se lleva a cabo en la Antártida debe estar sujeta a una evaluación de impacto ambiental, previa a su inicio. Esto comprende las actividades científicas, las logísticas (por ejemplo, la construcción de una estación científica) y las turísticas, entre otras. Quienes realizan estas evaluaciones son las autoridades nacionales de cada país miembro del tratado, y es necesaria la aprobación internacional por parte del Comité de Protección Ambiental antes de la actuación, en el caso de que tenga cierta importancia. Otro objetivo de dichos estudios es plantear modificaciones o programas de seguimiento posterior, para cada actividad. Asimismo se estudian las diferentes opciones de materiales y técnicas de construcción para elegir las menos contaminantes o se toma la decisión de construirlo en determinado mes del año para no interferir con la época de reproducción de las especies de aves que anidan en las cercanías.

IV. En relación al turismo

En la última década se ha incrementado de manera considerable la actividad turística en el continente blanco, llegando a perjudicar de cierta manera la actividad científica y logística. Por lo tanto, es necesario contar con un conjunto de normas que permitan el desarrollo de la actividad turística sin causar mayores impactos guiados por el tratado antártico.

Los riesgos incluyen que los turistas introduzcan especies exóticas, microbios o transfieran flora y fauna nativa de otras partes del continente antártico en regiones no preparadas para ello, además de la contaminación y la degradación generada durante el desarrollo de las actividades turísticas.

Asimismo, la escasez de infraestructura sanitaria, tecnología y otros recursos en gran parte de la Antártida haría inviable una gestión eficaz de rescate ante cualquier imprevisto, situación que se volvería más compleja al tener en cuenta la lejanía con otros puntos geográficos.

Gran parte de las embarcaciones que se destinan a viajes turísticos hacia la Antártida no se encuentran convenientemente reforzadas contra el hielo. Es por lo anterior mencionado es que La organización marítima internacional ha tenido que crear el llamado código polar.

El Código polar es un código internacional para los buques que operen en aguas polares, se ha elaborado como complemento de los instrumentos actuales de la Organización Marítima Internacional con objeto de incrementar la seguridad de las operaciones de los buques y reducir sus repercusiones en las personas y el medio ambiente en las aguas polares, remotas, vulnerables y posiblemente desiertas.

Se reconoce la relación entre las medidas de seguridad adicionales y la protección del medio ambiente, dado que cualquier medida de seguridad adoptada para reducir la probabilidad de accidente será muy beneficiosa para el medio ambiente. Si bien las aguas árticas y antárticas tienen características comunes, también presentan diferencias significativas. Por lo tanto, si bien está previsto que el Código se aplique en su conjunto tanto al Ártico como al Antártico, se han tenido en cuenta las diferencias jurídicas y geográficas entre las dos zonas. Los principios fundamentales para la elaboración del Código polar han sido la utilización de un planteamiento basado en los riesgos para determinar el ámbito de aplicación y la adopción de un planteamiento holístico para reducir los riesgos identificados.

V. Conclusiones

El Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente, fue firmado en Madrid el 4 de octubre de 1991 y entró en vigor en 1998, designa a la Antártida como una “reserva natural dedicada a la paz y a la ciencia” (art. 2). En el artículo 3 del Protocolo se establecen principios básicos aplicables a las actividades humanas en la Antártida.

Considerando la importancia de la Antártica en tanto reserva y laboratorio natural del planeta, la protección del medio ambiente antártico a través del Protocolo es esencial para la labor científica, que en la actualidad se concentra en los efectos que el Cambio Climático tiene en el ecosistema antártico y otros ecosistemas dependientes y asociados.

Por otra parte el turismo es un riesgo permanente en el territorio blanco, el cuál es un templo sagrado de la naturaleza y debe ser preservado en todo su esplendor. La contaminación y especies invasoras que podrían ser causadas por los visitantes en viajes de turismo podrían afectar el funcionamiento de dicho continente, siendo en el futuro diferente a lo que conocemos hoy de no hacerse cumplir la normativa para el resguardo del medio ambiente.

VI. **Bibliografía**

- ✓ Arceiz López, J. (2011). *La protección del medio ambiente Antártico*. [online] Available at:
http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2011/DIEEEO12_2011ProteccionAntartico.pdf
- ✓ 1992, Protocolo al Tratado Antártico sobre protección del medio ambiente, Madrid, 4 de octubre de 1991, Buenos Aires, Dirección nacional Del Antártico.
- ✓ 1998, El protocolo de Madrid, Valparaíso, Centro de estudios estratégicos de la armada.
- ✓ Acero, J., Agraz, J. and Sanchez, R. (2000). *Guía para la protección del medio ambiente Antártico*. [online] Available at:
http://www.rapal.org.ar/GRUPOS/EDUC/MMA_AR.PDF [Accessed 19 Nov. 2016].