



**ESPECIALIZACIÓN EN ESTRATEGIA OPERACIONAL Y
PLANEAMIENTO MILITAR CONJUNTO**

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

TEMA:

Seguridad ecológica en la Antártida

TÍTULO:

La Gestión de los Residuos Antárticos

AUTOR: TNCD Buonanotte, Pablo Adolfo

TUTOR: CFCDNA Claudio Carlos MUSSO SOLER

Año 2011

RESUMEN

Para la presente investigación, la Antártida es considerada un teatro geográfico, y al desarrollarse allí actividades de implementación de la dirección estratégica, se lo considera como propio de un nivel operacional.

Las Fuerzas Armadas desplegadas para tareas logísticas y de apoyo deben cumplir con exigencias de preservación en un ambiente desnaturalizado, con insuficiencia de medios antárticos y restricciones presupuestarias.

Vislumbrando que para este siglo los temas relacionados con el medio ambiente y la ecología tendrán un lugar especial en la agenda de todos los países, y al comprender que tanto su seguridad, como el bienestar futuro, dependerán en gran medida de la estabilidad ambiental, el aporte de este trabajo es realizar una propuesta al campo de la seguridad ambiental y que el resultado final sirva para mejorar el sistema normativo.

También esperamos generar un estímulo a la reflexión dentro del ámbito político y militar al respecto de la necesidad de adecuación del sistema actual en la gestión de los procesos de los residuos generados en la Antártida, donde las fuerzas armadas son hoy el instrumento para completar el ciclo de los residuos de este teatro de operaciones en el cual debe primar el criterio de prevención a través del principio precautorio.

La ecología se ha convertido en una demanda social del primer orden con una marcada preocupación mundial, producto de las consecuencias que el hombre ha provocado con la contaminación del medio ambiente. Este desvelo produjo un incremento en leyes de protección, el establecimiento de programas de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el comienzo de acuerdos regionales para el control y disminución de la contaminación, llegando a la formulación de políticas ambientales, planes estratégicos, regionales y locales. En este marco aparece la Antártida, que por sus características impolutas y vírgenes es un laboratorio natural para la investigación científica, adquiriendo gran importancia a nivel mundial por las expectativas que genera, donde la nación Argentina, en consecuencia con su derecho de soberanía, debe ser garante de la seguridad ecológica mediante el desarrollo y mantenimiento de los ecosistemas naturales y el medio ambiente humano.

Si bien existen normativas para la protección del medio ambiente antártico referidas al ciclo de tratamientos de residuos hasta su disposición final, por las extraordinarias condiciones hidrometeorológicas, una inadecuada conciencia, la insuficiencia de medios antárticos, sumadas a las restricciones presupuestarias, dificultan poder alcanzar la seguridad ambiental y por ende concretar la política ambiental.

PALABRAS CLAVE: Antártida. Gestión de residuos. Ecología. Medio ambiente.

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
RESUMEN.....	2
PALABRAS CLAVES.....	2
TABLA DE CONTENIDOS.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
CAPITULO 1. NORMATIVA EN GESTIÓN DE RESIDUOS ANTÁRTICOS.....	7
CAPITULO 2. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS ANTÁRTICOS.....	15
CONCLUSIONES.....	23
BIBLIOGRAFÍA.....	26
ABREVIATURAS.....	29
ANEXO “ALFA” CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS / ANEXOS A LA LEY N° 24051.....	30
ANEXO “BRAVO” CUADRO PARA EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS ANTÁRTICOS SEGÚN SU CLASIFICACIÓN.....	34
ANEXO “CHARLIE” CUADRO PARA EL ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS ANTÁRTICOS SEGÚN SU CLASIFICACIÓN.....	35
ANEXO “DELTA” CUADRO PARA LA EVACUACIÓN DE LOS RESIDUOS ANTÁRTICOS SEGÚN SU CLASIFICACIÓN.....	36

INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos, la ecología se ha convertido en un tema de marcada preocupación mundial, producto de las consecuencias que el hombre ha provocado con la contaminación del medio ambiente. Esta manifiesta toma de conciencia de la humanidad ha sido producto del conocimiento que a lo largo de estas últimas décadas fueron marcando los problemas originados por los cambios en el medio ambiente.

Las condiciones hidrometeorológicas extraordinarias, la reducida cantidad de cartografía y la insuficiencia de unidades operativas para el área antártica, dificultan la concreción de las políticas ambientales de la criósfera.

La instrumentación a nivel nacional de las políticas ambientales y estrategias orientadas a alcanzar un desarrollo sustentable, implica una especial consideración de la preservación del medio ambiente por parte de todos los sectores de la sociedad, así es que, no escapando a ésta consideración, en el artículo 41 de la Carta Magna¹ se establecen deberes y derechos ambientales.

De acuerdo con lo narrado, la Nación Argentina es coincidente y lo pone de manifiesto en el Decreto Presidencial N° 2316 “Política Nacional Antártica”² del año 1990, donde entre otros conceptos observa que se debe promover la protección del medio ambiente antártico y de sus ecosistemas dependientes y asociados, fijando la prioridad de elaborar un Plan Científico - Técnico Antártico dirigido entre otras, al conocimiento del medio ambiente con miras a su protección. Debido a esta obligación se sanciona la Ley 18.513³.

A través de esta Ley, y sabiendo que el centro de gravedad de la actividad antártica argentina es la acción científica y técnica, se asignan responsabilidades a fin de dar cumplimiento a estos objetivos, otorgándole al MINDEF el planeamiento, programación, dirección y control de la actividad científico-técnica, y al EMCOFFAA el sostén logístico que facilitará los medios.

Otra cuestión del medio ambiente que incide en la jurisdicción de la Defensa, lo demuestra la inclusión de las fuerzas armadas a la preservación del medio ambiente en las agendas de las Conferencias de Ministros de Defensa de las Américas, donde se declara la necesidad de fortalecer los mecanismos de cooperación para prevención, atención y mitigación, utilizando

¹ Constitución Nacional Argentina. Disponible en:

http://www.argentina.gov.ar/argentina/portal/documentos/constitucion_nacional.pdf, 12 de mayo de 2011

² Decreto 2316. Política Nacional Antártica Aprobación. Objetivo. Políticas. Prioridades. Bases y Presencia Geográfica. sancionado el 05/11/1990; Boletín Oficial del 08/11/1990. Disponible en: <http://www.dipublico.com.ar/legislacion/Decreto2316-1990.pdf>, 25 de junio de 2011.

³ Ley 18.513 Orientación Superior para la Actividad Antártica Argentina. Buenos Aires, 31 de diciembre de 1969, Boletín Oficial, 09 de marzo de 1970.

los recursos de la ciencia y la tecnología, así como promover el intercambio de experiencias adquiridas y otras actividades para ampliar las capacidades subregionales⁴.

En el Libro Blanco de la Defensa Nacional⁵ se observan políticas de Defensa asociadas a la preservación del medio ambiente como una nueva manifestación de conflictos y peligros.

En esa dirección, las fuerzas armadas, desarrollan políticas encaminadas hacia la lucha contra la contaminación marina, atmosférica y de los suelos, la concientización de su personal, demostrando efectivamente esa preocupación al efectuar actividades científicas, logísticas y consumando la Patrulla Antártica Naval Combinada.

El deterioro de la capa de ozono⁶, la acumulación en la atmósfera de anhídrido carbónico de efecto invernadero⁷ que provoca el calentamiento gradual del planeta y produce cambios climáticos con la consecuente elevación del nivel medio del mar, llevó a la Organización de las Naciones Unidas, en su Programa para el Medio Ambiente (Resolución N° 49/114), a conmemorar el 16 de septiembre de cada año el Día Internacional para la Preservación de la Capa de Ozono, rememorando la firma del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de Ozono.

El 4 de octubre de 1991, la mayoría de los países signatarios del Tratado Antártico, firmaron el PTAPMA. A través de este se establece la creación del CPA, para asesorar y formular recomendaciones a las Partes en relación al Protocolo y sus Anexos y ser considerados en las RC. Es de destacar que las partes de este tratado se comprometen, a través de dicho instrumento, a la protección del medio ambiente antártico, ecosistemas dependientes y asociados e invisten a la Antártida como reserva natural.

En el tercer Anexo del PTAPMA se legisla sobre Eliminación y Tratamiento de Residuos, aplicado a las actividades que se desarrollan en el área, incluidas las actividades asociadas de apoyo logístico, destacándose que se deberá reducir la cantidad de residuos producidos o eliminados, y que para la planificación y realización de actividades, el almacenamiento, eliminación y remoción de residuos, serán consideraciones esenciales.

De la misma manera expresa que en lo posible, estos residuos deberán ser devueltos al país desde donde se organizaron las actividades que los generaron o a cualquier otro país donde se hayan alcanzado entendimientos para la eliminación de dichos residuos de conformidad con

⁴ VII Conferencia de Ministros de Defensa de las Américas, Managua, del 1 al 5 de octubre de 2006.

⁵ Ministerio de Defensa Libro Blanco de la Defensa Nacional, Buenos Aires, 1999. Disponible en: <http://atlas.resdal.org/Archivo/d0000022.htm>, 20 de agosto de 2011.

⁶ FARMAN, Joe, GARDINER, Brian, SHANKLIN, Jonathan. El descubrimiento del agujero en la capa de ozono sobre el continente antártico. En: *Nature* JD. Tomo 315 N° 6016. 1985. Pág. 207-210.

⁷ SCHLOSS, Irene R. Cambio Climático. El efecto invernadero. En: *Contribución N° 540*. Buenos Aires. Instituto Antártico Argentino, 2003, pág. 8.

los acuerdos internacionales pertinentes, a fin de minimizar su repercusión en el medio ambiente e interferencias con los valores naturales de este continente.

A través del Programa de Gestión Ambiental de la DNA, se diseñan y regulan los procedimientos, medidas y elementos de seguridad necesarios de acuerdo al Anexo III del PTAPMA (Ley Nacional 24.051 norma interna), según el Plan de Gestión de Residuos para el Programa Antártico Argentino⁸ así como también el entrenamiento del personal para combatir emergencias ambientales.

De acuerdo a este Plan de Gestión de Residuos, la capacitación para todo el personal que concurra a las campañas antárticas, debe realizarse previamente al traslado del personal al continente antártico, debiéndose evaluar el plan periódicamente con el objeto de incorporar los cambios que surjan tras la puesta en marcha.

Lo narrado demuestra la existencia de legislación nacional e internacional y preocupación por la lucha contra la contaminación ambiental, para la gestión de los residuos y seguridad ecológica en la Antártida.

Pero la concreción de estas políticas ambientales en la criósfera se ven estorbadas a causa de las extraordinarias condiciones hidrometeorológicas reinantes en un teatro de operaciones excepcional y donde las FFAA desplegadas para tareas logísticas y de apoyo deben cumplir con exigencias de preservación en un ambiente desnaturalizado, con insuficiencia de medios antárticos y restricciones presupuestarias.

Con las hipótesis: “No existe concordancia entre la reglamentación nacional e internacional respecto al ciclo ecológico de los residuos producidos en la Antártida”, y “las FFAA desplegadas para tareas logísticas y apoyo en el área de operaciones antártica, se ven dificultadas de concretar las políticas ambientales en un TO excepcional por escasez de medios y presupuestos”, nos preguntamos ¿Cuál es el grado de concordancia de la reglamentación nacional e internacional respecto a la gestión de los residuos producidos en el TO antártico? y ¿Bajo qué contexto las FFAA se encargan de la logística y apoyo en la gestión de los residuos generados en la Antártida y hacen cumplir la protección del medio ambiente?.

A partir de estos interrogantes el objetivo general de nuestra investigación se concentró en determinar si las FFAA están en condiciones de satisfacer las políticas nacionales e internacionales antárticas en lo que respecta a cuestiones medioambientales y seguridad ecológicas referidas a los residuos generados en la Antártida, y como objetivos específicos nos propusimos:

⁸ Plan de Gestión de Residuos para el Programa Antártico Argentino. Disponible en: <http://www.dna.gov.ar/DIVULGAC/PLANRES.PDF>, 13 de mayo de 2011

- Analizar las especificaciones de la normativa nacional e internacional antárticas respecto a cuestiones medioambientales y seguridad ecológicas en la gestión de los residuos generados en la Antártida.
- Determinar la congruencia entre la normativa nacional e internacional antártica respecto a cuestiones medioambientales y seguridad ecológica en la gestión de los residuos generados en la Antártida y factibilidad del cumplimiento de las mismas por parte de las FFAA.
- Concluir sobre si las FFAA satisfacen las condiciones para el cumplimiento de la normativa antártica en las situaciones actuales.

El tipo de investigación planteada fue de carácter documental y descriptivo, siendo su diseño del tipo cualitativo.

En una primera fase del trabajo analizamos las diferentes fuentes, tanto primarias como secundarias tales como libros, revistas, memorias y tratados, entre otros.

Posteriormente, realizamos la interpretación de los hechos y un análisis crítico sobre el proceso de los residuos producidos en la Antártida.

En el primer capítulo nos abocamos a profundizar en la Política Nacional Antártica e internacional, en las cuestiones relativas al medio ambiente y a la seguridad ecológica antártica y con exclusividad en las cuestiones referidas a la gestión de los residuos.

En el capítulo dos, la atención la concentramos en el ciclo de los residuos generados en la Antártida, y el rol de las FFAA en dicha gestión.

Vislumbrando que para este siglo los temas relacionados con el medio ambiente y la ecología tendrán un lugar especial en la agenda de todos los países, y al comprender que tanto su seguridad, como el bienestar futuro, dependerán en gran medida de la estabilidad ambiental, el aporte de este trabajo es realizar una propuesta al campo de la seguridad ambiental y que el resultado final sirva para mejorar el sistema normativo.

También esperamos generar un estímulo a la reflexión dentro del ámbito político y militar al respecto de la necesidad de adecuación del sistema actual en la gestión de los procesos de los residuos generados en la Antártida, donde las fuerzas armadas son hoy el instrumento para completar el ciclo de los residuos de este teatro de operaciones en el cual es necesario que prime el criterio de prevención a través del principio precautorio.

CAPÍTULO 1

NORMATIVA EN GESTIÓN DE RESIDUOS ANTÁRTICOS

La naturaleza, considerada desde lo que es infinitamente pequeño hasta lo que es infinitamente grande, no es un recurso ilimitado del cual podemos disponer a voluntad⁹, sin embargo, la actitud del hombre frente a ella es la de no sentirse parte integrante, sino dueño y usuario de sus recursos¹⁰.

En ese mismo sentido, resulta pertinente que mencionemos la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano¹¹: “Profundamente preocupada por el continuo deterioro de la situación del medio ambiente y la grave degradación de los sistemas mundiales necesarios para la vida, así como por las tendencias que, si se permiten que continúen, podrían perturbar el equilibrio ecológico mundial, poner en peligro las cualidades de la Tierra necesarias para la vida y conducir a una catástrofe ecológica, y reconociendo que es importante adoptar medidas decisivas, urgentes y de alcance mundial para proteger el equilibrio ecológico de la Tierra”.

En la 85ª Sesión Plenaria de las Naciones Unidas¹², se reafirma que los Estados tienen la responsabilidad de contener, reducir y eliminar los daños al medio ambiente por las actividades realizadas, dentro y fuera de su jurisdicción, y a la luz de lo que antecede, las cuestiones ambientales como Gestión racional de los desechos, especialmente los peligrosos y los tóxicos y su tráfico internacional ilícito se encuentran entre las más relevantes para mantener la calidad del medio ambiente de la Tierra.

Desde hace décadas se comenzó a tener conciencia de la pérdida de los espacios naturales, aumentando las leyes de protección de especies en peligro de extinción. Es así que por recomendación de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Humano, el 05 de junio de 1972¹³, se estableció el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)¹⁴, como principal autoridad a nivel mundial en el área ambiental.

Se puede decir que el Programa marcó el comienzo de acuerdos regionales para el control y disminución de la contaminación, tal como la Resolución 44/228 del 20 de diciembre de

⁹ DOMINGUEZ, Néstor. *Hacia un pensamiento ecológicamente sustentable*. 1ª Ed. Buenos Aires. Instituto de Publicaciones Navales, 1996, pág. 20.

¹⁰ *Ibíd*em, pág. 15.

¹¹ Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo, 5 a 9 de junio de 1972, publicación de las Naciones Unidas, S. 73. II. A. 14, cap. I.

¹² 85ª Sesión plenaria de las Naciones Unidas, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 22 de diciembre de 1989.

¹³ Naciones Unidas. Disponible en: <http://www.un.org/depts/dhl/spanish/resguids/specenvsp.htm#environmental>, 15 de junio de 2011.

¹⁴ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Disponible en: <http://www.pnuma.org/dmma/Acerca.php>, 15 de junio de 2011.

1988, que enumeró nueve áreas de importancia para mantener la calidad del medio ambiente de la Tierra y sobre todo para lograr un desarrollo sostenible y ambiental racional para todos los países e identificó entre ellas la de efectuar una gestión ambiental racional de los desechos.

En el marco de la problemática ambiental descripto aparece la Antártida, que por sus características impolutas y vírgenes es un laboratorio natural para la investigación científica y que, por éstas mismas condiciones permite predecir los posibles efectos ambientales debidos al cambio climático global y al denominado agujero de ozono, ambos de gran importancia a nivel mundial, abarcando la transferencia de dióxido de carbono a las aguas polares, temperaturas, comportamientos de las corrientes y medición de ozono.

Ya durante los años 1957 – 1958 (Año Geodésico Internacional) se llevó a cabo una labor científica, que con más de cuarenta puestos de investigación puso en evidencia la relevancia del continente.

Aprovechando dichas reuniones se efectuaron encuentros de los gobiernos que desembocaron en la Conferencia Antártica.¹⁵, que luego dio lugar al Tratado Antártico¹⁶, en el que, entre otras disposiciones, figuran la preservación del medio ambiente, prohibición de eliminar desechos radioactivos, el derecho a designar observadores y la exhortación a promover principios y medidas para la protección y conservación de los recursos vivos de la Antártida¹⁷.

Este mecanismo de inspecciones, por el cual cualquier país firmante puede enviar peritos para visitar las instalaciones de otra parte contratante, con el fin de asegurar la aplicación de las disposiciones del TA, es un requerimiento crítico que conlleva a una capacidad o vulnerabilidad según se cumpla o no con la normativa.

Luego llegarán los convenios internacionales para la protección de la flora y fauna Antártica (1964), de responsabilidad por accidentes que causen contaminación con hidrocarburos (INTERVENTION 1969), sobre responsabilidad civil nacida de daños debido a contaminación por hidrocarburos (CLC 1969), sobre prevención de la contaminación por vertimiento de desechos y otras sustancias (LC 72), sobre la constitución de un Fondo Internacional de indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos (FUND/71 o FIDAC o IOPC), para Prevenir la Contaminación por los Buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78), de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR 1982).

¹⁵ PAZOS, Leonardo Javier. *Una perspectiva estratégica del Escenario Antártico*. Buenos Aires, Centro de Estudios Estratégicos- Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas. 2006, pág. 16.

¹⁶ Tratado Antártico, Washington, diciembre de 1959. Disponible en: <http://www.intertournet.com.ar/antartidaeislas/tratado.htm>, 5 de julio de 2011.

¹⁷ Tratado Antártico, Washington, diciembre de 1959. Pág. 3

A pesar de todas estas normativas, la Antártida sigue sin escapar a los efectos de la contaminación¹⁸ que produce el hombre con su presencia, aunque trate de eliminar eficazmente los residuos.

La contaminación ambiental se manifiesta cuando se afecta la base de sustentabilidad de algún componente del ecosistema por medio de una acción, siendo el hombre quien introduce dichas modificaciones.

La seguridad ecológica es aquella que garantiza el desarrollo y mantenimiento de los ecosistemas naturales y el medio ambiente, por ende, sería recomendable, que el personal militar desplegado en las bases antárticas, al cumplir con exigencias impuestas por su Comando Superior, preservara el medio ambiente garantizando la seguridad ecológica en todo su contexto.

En el año 1991 en Madrid y en el marco de la 2ª Sesión de la XVIIª RCTA, se firmó el PTAPMA, siendo complementario al Tratado Antártico y consolidándolo, ya que garantiza que las actividades se desarrollen con un sistema global de protección del medio ambiente antártico y de los ecosistemas asociados y dependientes, a lo que se suma también la necesidad de protección de sus valores de vida silvestre y estéticos.

Al ratificarse el PTAPMA¹⁹, se establece la creación de un Comité para la Protección del Medio Ambiente (CPA) para asesorar y formular recomendaciones a las Partes en relación al Protocolo y sus Anexos²⁰, y ser consideradas en las RCTA, comenzando a obligar a las partes contratantes a introducir cambios importantes en materia de medio ambiente antártico.

Esta preservación radica entre otras, en minimizar la generación de residuos, optimizar el almacenamiento temporario, reducir los riesgos de contaminación, y lograr finalmente su transporte ambientalmente racional desde la Antártida al continente Sudamericano.

La instrumentación a nivel nacional de las políticas ambientales y estrategias orientadas a alcanzar un desarrollo sustentable, implica una especial consideración de la preservación del medio ambiente por parte de todos los sectores de la sociedad, así es que, no escapando a ésta consideración, en la Carta Magna²¹ se establecen deberes y derechos ambientales.

En su artículo 41 se establece el derecho de los habitantes a gozar de un ambiente sano y equilibrado de los recursos naturales, preservando el patrimonio natural, cultural y de

¹⁸ SCHLOSS, Irene R. Cambio Climático, Efectos del cambio Climático, En: *Contribución N°. 540*. Buenos Aires. Instituto Antártico Argentino, pág. 14.

¹⁹ Protocolo al Tratado Antártico Sobre Protección del Medio Ambiente. Madrid, 4 de Octubre de 1991. Disponible en: <http://www.biotech.bioetica.org/d97.htm>. 2, de agosto de 2011.

²⁰ Conformado por seis Anexos: Evaluación del Impacto sobre el Medio Ambiente, Conservación de la, Fauna y Flora Antárticas, Eliminación y Tratamiento de Residuos, Prevención de la Contaminación Marina, Protección y Gestión de Zonas, Responsabilidades derivadas de las Emergencias Medio Ambientales.

²¹ Constitución Nacional Argentina. Disponible en: http://www.argentina.gov.ar/argentina/portal/documentos/constitucion_nacional.pdf., 12 de mayo de 2011.

diversidad biológica, con el deber de preservarlo para las generaciones futuras. Determina que el daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer y establece que le corresponde a la Nación dictar las normas de presupuestos mínimos para proveer la protección de este derecho, dar educación e información ambiental.

La República Argentina coincidentemente con lo narrado, lo pone de manifiesto en el Decreto Presidencial N° 2316 del año 1990 “Política Nacional Antártica”²², donde afirma que ratificó el TA mediante Ley 15.802, y se obliga a fortalecer el TA y su Sistema y Promover la protección del medio ambiente antártico y de sus ecosistemas dependientes y asociados, entre otros.

Con estos fines, fija la prioridad de elaborar un Plan Científico - Técnico Antártico dirigido entre otros, al conocimiento del medio ambiente con miras a su protección, incluyendo los fenómenos antárticos de alcance global, evaluar en todas las actividades las consecuencias sobre el impacto en el medio ambiente, de acuerdo a las normas vigentes y la prevención y solución de contingencias ecológicas.

Es por eso que se sanciona la Ley 18.513²³ que fija la orientación superior para la actividad antártica argentina y establece las bases jurídicas, orgánicas y funcionales para el planeamiento, programación, dirección, ejecución, coordinación y control de dicha actividad, con un objetivo superior de satisfacer los intereses en esta región.

Como la acción científica y técnica constituyen el centro de gravedad de la actividad antártica argentina, y a la acción logística le corresponde orientarse a satisfacer las exigencias de ésta, posibilitando las mejores condiciones para que dicha acción pueda llevarse a cabo, se le otorga al MINDEF el planeamiento, programación, dirección y control de las actividades científico-técnica y logística.

En ese mismo sentido, al EMCOFFAA y a las FFAA, se les ordena el sostén logístico para facilitar los medios de acuerdo con los requerimientos del MINDEF y con sus propias posibilidades, incluyendo la obtención, almacenamiento, distribución y evacuación de efectos, el transporte de personal y cargas, donde todas estas acciones coinciden en ser consecuentes con la seguridad ecológica requerida para esa área, ya que difícilmente se puedan reparar los daños producidos.

Por la mencionada ley, se crea bajo dependencia del Ministro de Defensa, la DNA, asignándole la responsabilidad del planeamiento, programación, dirección, coordinación y control de la actividad, y a su vez asesorar al Ministro de Defensa, en las propuestas a los

²² Decreto 2316. Política Nacional Antártica Aprobación. Objetivo. Políticas. Prioridades. Bases y Presencia Geográfica. sancionado el 05/11/1990; Boletín Oficial del 08/11/1990. Disponible en: <http://www.dipublico.com.ar/legislacion/Decreto2316-1990.pdf>, 25 de junio de 2011.

²³ Ley 18.513 Orientación Superior para la Actividad Antártica Argentina. Buenos Aires, 31 de diciembre de 1969, Boletín Oficial, 09 de marzo de 1970.

consejos nacionales de Desarrollo, de Seguridad y de Ciencia y Técnica, los planes antárticos de largo y mediano plazo y las previsiones concretas a introducir en los Planes de Desarrollo y Seguridad.

En el año 2003, por Decreto del Poder Ejecutivo Nacional N° 207/2003²⁴, la DNA y el Instituto Antártico Argentino (IAA) pasan a formar parte del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto.

Por Decreto del PEN N° 179/2008, se transfieren los medios aéreos y marítimos que se utilizan para el sostén logístico antártico, de la órbita del EMCOFFAA a las respectivas FFAA, y establece en su artículo 7, que el EMCOFFAA de las FFAA, con la participación de las FFAA, tendrá, en el ámbito del MINIDEF, la responsabilidad primaria de la planificación, dirección y ejecución de la actividad logística antártica, de conformidad con la política antártica definida por el Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. Las FFAA deberán mantener los medios aéreos y marítimos transferidos, así como los demás medios puestos a su disposición, en condiciones de ser aportados a requerimientos del EMCOFFAA, de conformidad a lo establecido en los Decretos N° 727/06 y 1691/06.

Al año siguiente por Decisión Administrativa 509/2004²⁵ fue aprobada la estructura orgánica, el organigrama, responsabilidades primarias y acciones de la DNA.

En el Libro Blanco de la Defensa Nacional²⁶ se analizan con detenimiento algunas políticas y hechos destacados para la Defensa Nacional, como la gestación de una política de Defensa asociada a la preservación del medio ambiente.

También en este documento se destaca al Ministerio de Defensa como Coordinador en la ejecución de la actividad antártica y se impone misiones complementarias para las fuerzas armadas, tales como la contribución a la preservación del medio ambiente y el apoyo a la actividad en la Antártida.

Analiza que todo ello saca a la superficie nuevas manifestaciones de conflictos y peligros como el deterioro del medio ambiente, y debido a la interdependencia, estos sucesos adquieren carácter transnacional, siendo percibido por el Estado como una cuestión que hace a la seguridad o a sus intereses ya que la preservación del medio ambiente representa un interés estratégico que incide en el logro de los intereses nacionales.

Es por eso que en materia de planeamiento estratégico y en función de lo que impone la normativa nacional vigente, se prioriza la preservación del medio ambiente y del posicionamiento argentino en el Sistema Antártico.

²⁴ Decreto del PEN 207/2003. Disponible en: <http://www.dna.gov.ar>, 12 de agosto de 2011.

²⁵ Boletín Oficial. Promulgado en Buenos Aires, 15 de octubre de 2004 y publicado en la Primera Sección el 20 octubre de 2004.

²⁶ Ministerio de Defensa Libro Blanco de la Defensa Nacional, Buenos Aires, 1999. Disponible en: <http://atlas.resdal.org/Archivo/d0000022.htm>, 20 de julio de 2011.

Como hemos expresado, la afectación del medio ambiente se presenta como uno de los nuevos problemas que contiene la agenda internacional y que este hace a cada uno de los sectores de la sociedad, siendo el Estado la única entidad política que puede garantizar de forma efectiva la instrumentación de acciones eficaces.

A nivel nacional, se ha definido su política y se desarrolla la instrumentación de estrategias dirigidas a lograr un desarrollo sostenible, lo que implica una especial consideración a la preservación del medio ambiente y en el campo del MINDEF.

La política ambiental que desarrolla la Comisión de Medio Ambiente del MINDEF, con participación de las FFAA, se dirige conceptualmente en dos sentidos, el primero en la Conducción ambientalmente responsable, introduciendo cuatro pasos como una suerte de doctrina internacional, para sus FFAA: cumplimiento estricto de la normativa (nacional e internacional), enfoque precautorio, prevención de la contaminación, y restauración.

Y en segundo lugar, cooperación nacional e internacional, debido a que las capacidades de equipamiento y logísticas de las FFAA para el cumplimiento de su misión principal, las hacen muy aptas para cooperar tanto en situaciones de catástrofes naturales como en la prevención y recuperación del medio ambiente.

Sobre esta base, las FFAA han establecido convenios de cooperación y promoción de conciencia ambiental, prevención de la contaminación de aguas y costas y actividades de docencia con la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la Nación, manteniendo una constante interrelación del MINDEF con el Ministerio del Interior.

Por Decreto 1037/1989²⁷ se crea el COCOANTAR, con la misión de ejercer la conducción superior de los componentes que las FFAA asignen para las campañas antárticas de acuerdo con las directivas que imparta el MINDEF, elaboradas por el EMCOFFAA y la DNA en forma conjunta.

En el mismo sentido Plan Anual Antártico²⁸ de la DNA, expresa su objetivo de promover la protección del medio ambiente, además de reunir en un instrumento ejecutivo todo el quehacer antártico en forma coherente y homogénea, de manera tal que se cumplan las disposiciones contenidas en la Política Nacional Antártica, dentro del marco de la Ley Antártica, siempre de acuerdo con los compromisos internacionales asumidos por el país, y constituyendo además una guía analítica para el desenvolvimiento de las actividades de la República en la Antártida.

²⁷ Decreto 1037/1989 PEN, Comando Conjunto Antártico. Constitución con carácter permanente. Integración, Funciones. Fecha de Emisión: 05/07/1989. Publicado en Boletín Oficial: 12/07/1989. Disponible en: http://www.iaa.edu.ar/fca/capacitacion/defensa/CAPITULO_II.pdf, 10 de julio de 2011.

²⁸ Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, Dirección Nacional del Antártico. Plan Anual Antártico. Disponible en: <http://www.dna.gov.ar/DIVULGAC/PAA0910.PDF>, el 23 de mayo de 2011.

La Republica Argentina ha demostrado que es referente en la temática ambiental, dando prueba de ello el siguiente conjunto de normas sancionadas:

5	Decisiones Administrativas
3	Artículos
105	Leyes
86	Decretos
2	Resoluciones Generales
477	Resoluciones
4	Resoluciones Conjuntas
26	Ordenanzas
19	Disposiciones
1	Acta
1	Pacto
34	Declaraciones
9	Recomendaciones
1	Decisión
1	Manifiesta

Tabla 1: Total de Normas Sancionadas por el Estado Nacional con relación a la protección del medio ambiente²⁹.

En este sentido, mediante la Ley 24216³⁰ y Ley 25260³¹ y Decreto 1223/93³², se incorporó de esta manera a la legislación interna el PTAPMA. Entre sus anexos, el Protocolo contiene uno referido especialmente al manejo de residuos, entrando en vigencia al ser ratificado por la totalidad de los países miembros del TA a partir del 14 de enero de 1998.

A través de la Disposición 87/2000³³, el DNA define entre otros temas, los aspectos reglamentarios de la eliminación y tratamiento de residuos de acuerdo al PTAPMA, siendo aplicables a ciudadanos argentinos y extranjeros, personas jurídicas, buques o aeronaves que participen en las actividades que realiza la Republica Argentina.

En la Argentina, las acciones que regulan la gestión en materia de residuos peligrosos están definidas en la Ley 24051, promulgada en enero de 1992, y por su Decreto Reglamentario

²⁹ Republica Argentina. Jefatura de Gabinete de Ministros, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Disponible en: <http://www.ambiente.gov.ar/?aplicacion=normativa&IdSeccion=0&agrupar=si>, 23 de agosto de 2011.

³⁰ Apruébase el PTAPMA. Sancionada el 19/05/1993. Publicada en el Boletín Oficial del 25/06/1993. Promulgada por el Decreto N° 1233 de 1993. Disponible en: <http://www.ambiente.gov.ar/?aplicacion=normativa&IdNorma=1008&IdSeccion=0>, 23 de agosto de 2011.

³¹ Apruébase el Anexo V del PTAPMA. Sancionado el 15/06/2000 Publicado en Boletín Oficial del 27/07/2000. -Protección y Gestión de Zonas-, adoptado en Bonn, el 18 de octubre de 1991.

³² Promulgación de Ley 24.216 Aprobación del Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente.

³³ Disposición 87/2000. PTAPMA. Aprobación Medidas para su cumplimiento. Aspectos Generales. Permisos. Evaluación de Impacto Ambiental. Conservación de la Fauna y Flora Antárticas. Eliminación y Tratamientos de Residuos. Prevención de la Contaminación Marina. Protección y Gestión de Zonas. Disposiciones Finales. 3 de agosto de 2000. Disponible en: <http://www.concejoriogrande.gov.ar/antartida/tratado/disposicion.htm>, 23 de agosto de 2011.

881/93, quedando excluidos los residuos domiciliarios, los radioactivos y los derivados de las operaciones normales de los buques.

Esta ley se encuentra operativa hasta que se reglamente e implemente la Ley N° 25612 de 2002 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental sobre la Gestión Integral de Residuos de origen industrial y de actividades de servicios con aplicación en todo el territorio.

Por medio de la Ley 25279 “Convención conjunta sobre seguridad en la gestión de combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radioactivos” adoptada el 5 de septiembre de 1997 en Viena, los proyectos científicos de la DNA, poseen licencia para efectuar actividades en referencia a desechos radioactivos, siendo otorgada esta por la Autoridad Regulatoria Nuclear, dependiente de la Presidencia de la Nación.

La Decisión Administrativa 509, de 2004, establece entre las responsabilidades primarias de la DNA promover, sostener, regular, fiscalizar y efectuar tareas de policía en la aplicación de las normas de protección ambiental emanadas de las Leyes 24216 y 25260.

Siendo el ámbito de aplicación del PTAPMA la zona del TA, la gestión de los residuos, se rige por la normativa nacional o provincial para residuos sólidos o líquidos, sean peligrosos o no, una vez arribados a los puertos continentales.

Las leyes nacionales establecen un marco general dentro del cual deben cumplirse las normas, pero delega en las provincias el estudio, promulgación y supervisión de las leyes particulares o específicas, referidas a los distintos aspectos relacionados con la protección ambiental.

Por lo general, esta normativa dicta las pautas reguladoras para el tratamiento de los residuos, pero el amplio espectro de autoridades y organismos intervinientes provenientes de diferentes extracciones, y el hecho de no haberse compatibilizado las mismas, dificultan su cumplimiento integral.

Existe una congruencia entre la normativa nacional e internacional antártica respecto a cuestiones medioambientales y seguridad ecológica. Pero a su vez, a nivel nacional, hemos observado que el cumplimiento de las medidas que integran el marco regulatorio es sumamente complejo, ya que la gestión de los residuos antárticos es organizada por la DNA en calidad de generadora y las FFAA como trasportistas, lo que implica un proceso de readaptación a las previsiones de las leyes, conllevando a cambios en la logística antártica y en la capacitación específica recibida por el personal.

CAPÍTULO 2

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS ANTÁRTICOS

Actualmente la gestión de los residuos corresponde ser entendida como un paso más, dentro de las tareas del protocolo de trabajo, debiéndose asumir diferentes responsabilidades en los distintos niveles de su gestión.

Los residuos generados por las diversas actividades humanas que se desarrollan en la Antártida, pueden ocasionar innumerables impactos ambientales de no mediar un método adecuado de disposición final.

Estos no solo alcanzan a los desechos de origen doméstico, sino también a los generados por las diferentes actividades que se efectúan en una base o campamento (construcción, abastecimiento, mantenimiento, movilidad, etc.).

En el Anexo III del PTAPMA, sobre Normas de Eliminación de Residuos, se propone la “no producción de residuos”, debiéndose contemplar la minimización de los volúmenes de desechos a generar sobre los principales métodos de disposición final de los residuos Antárticos.

Primeramente definiremos que un residuo, es cualquier sustancia, objeto o materia sin valor comercial, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención de desprenderse, y el mismo puede ser sólido, semisólido, líquido o gas contenido en un recipiente.

Un residuo sólido es el derivado de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza, dejando de ser objeto directo de sus procesos productivos³⁴, subdividiéndose en residuo sólido peligroso y residuo sólido no peligroso.

Un residuo peligroso es aquel que puede causar o contribuir significativamente al incremento de la mortalidad, o un aumento de enfermedades graves irreversibles o incapacidad reversibles y/o presentar un peligro sustancial para la salud humana o al medio ambiente, en caso de ser inadecuadamente tratado, almacenado, transportado, eliminado o manejado³⁵.

A nivel Nacional, se entiende que un residuo sólido es peligroso si figura en la lista oficial de Residuos Sólidos Peligrosos³⁶, o tiene alguna de las siguientes características: inflamable, corrosivo, reactivo, tóxico, o explosivo.

El inconveniente consiste en que no todos los integrantes de las campañas antárticas están capacitados para poder identificar adecuadamente los residuos peligrosos, y por consiguiente el manejo de los mismos.

³⁴ ALLIENDE CORREA, Fernando. *Manual de Manejo de Residuos Sólidos Industriales*. Comisión Nacional del Medio Ambiente. 1ª Ed. Santiago de Chile. 1996, pág. 13.

³⁵ FREEMAN, Harry H. *Standard Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal*. 2ª Ed. MacGraw Hill editores, 1988.

³⁶ Para la Republica Argentina, Anexo N°1 de la Ley 24.051.

A nivel mundial, el manejo de los residuos tóxicos y peligrosos, indica que para efectivizarlo sería recomendable seguir el siguiente proceso:



Figura 1: Proceso recomendable para el manejo de los residuos tóxicos y peligrosos³⁷.

A continuación definimos los términos de la Figura 1:

Reducción: Toda práctica o actividad que elimina o disminuye la cantidad de cualquier sustancia tóxica o contaminante que entra en un flujo de residuos, o que sea entregada al medio ambiente en cualquier forma.

Reciclaje: Acto de usar el residuo como ingrediente para producir un producto en el mismo proceso, u otro similar relacionado.

Recuperación: Procedimiento para regenerar o procesar un material, ya sea usado o no, de modo de hacer de él un producto utilizable.

Tratamiento: Todo mecanismo o proceso empleado para reducir la cantidad o peligrosidad de un residuo, después de ser generado en un proceso.

Disposición final: Consiste en la entrega del residuo debidamente tratado en un relleno sanitario o custodia autorizado.

Los Residuos Sólidos No Peligrosos son todos los sólidos o semisólidos con características fisicoquímicas semejantes a los residuos sólidos urbanos, no presentando de esta forma, peligrosidad efectiva o potencial, para la salud humana, el medio ambiente, y el patrimonio público o privado cuando son dispuestos adecuadamente³⁸.

³⁷ HUNT, Gary E. Minimization of Hazardous-Waste Generation. En: *Standard Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal*, Section 5.1. Mac Graw Hill editors, 1988.

³⁸ ALLIENDE CORREA, Fernando. *Manual de Manejo de Residuos Sólidos Industriales*. 1ª Ed. Santiago de Chile. Comisión Nacional del Medio Ambiente, 1996, pág. 130.

Identificado el residuo, el interrogante es qué hacer con él hasta su disposición final, y es aquí donde observamos la importancia de haber elaborado previamente un adecuado Plan de manejo, denominado Estrategia de Gestión.

Esta estrategia de manejo de residuos deberá ser encaminada a la eficiencia ambiental de sus operaciones, y orientada a la obtención de un óptimo uso de recursos y a un mínimo de externalidades³⁹, en correspondencia con los principios del Anexo III del PTAPMA, cuyo fin es minimizar el impacto que los desechos de las actividades humanas puedan generar en el medio ambiente antártico.



Figura 2: Diagrama de una Estrategia de Gestión⁴⁰.

Es así, que para el cumplimiento de estos objetivos, se requiere el establecimiento de normas y procedimientos durante todo el proceso.

Si bien las etapas de un proceso de Gestión de residuos comprenden planificación, clasificación, tratamiento, almacenamiento, traslado/evacuación, disposición final, supervisión, remisión y difusión de la información, dependerá del tipo de residuos como así también el lugar de manejo de los mismos.

La etapa de Planificación es fundamental para todo el proceso de la gestión de los residuos que se producirán en el teatro antártico. Para el cumplimiento del mismo, los logísticos de la DNA y de los componentes militares antárticos de las FFAA, tendrán que organizar la actividad de modo de elegir la opción que garantice la menor producción de residuos posible. Entre las tareas más relevantes en este tema se encuadran garantizar la suficiente provisión de elementos y la infraestructura edilicia y/o de medios de transporte necesarios para el manejo

³⁹ *Ibíd.*, pág. 26.

⁴⁰ ALLIENDE CORREA, Fernando. *Manual de Manejo de Residuos Sólidos Industriales*. 1ª Ed. Santiago de Chile. Comisión Nacional del Medio Ambiente, 1996, pág. 26

de los residuos, la evaluación de las adquisiciones para el desarrollo de la campaña, optando por aquellas de generación menor de residuos y la verificación del no ingreso de productos prohibidos al continente antártico.

Es aconsejable que esta planificación sea desarrollada hasta el más bajo nivel, en donde los encargados ambientales de las Bases, campamentos y buques que realicen actividades en ese TO, estimen los tipos y cantidad de residuos a producir durante la campaña, a fin de poder prever los recursos logísticos a asignar para el transporte de los residuos que deban ser removidos del área de operaciones.

Esta parte de la Gestión de Residuos, también comprenderá considerar los esfuerzos en horas de vuelo, navegación, los espacios en bodegas, los puertos de destino, la infraestructura y todo aquel factor logístico necesario, considerando la factibilidad de dotar a las instalaciones antárticas con sistemas de tratamientos de residuos a fin de reducir los volúmenes, logrando de esta manera disminuir el esfuerzo logístico y los costos de la operación de evacuación.

Es recomendable que todo el proceso de planeamiento y ejecución sea nutrido con las actualizaciones obtenidas en las campañas efectuadas anteriormente, por lo tanto es de gran importancia que los encargados ambientales antárticos de cada componente, completen y remitan al área correspondiente a su Fuerza los formularios de Gestión de Residuos Peligrosos, no Peligrosos e informes de situación ambiental con datos relevantes para planificaciones futuras.

La Clasificación de los residuos es primordial a fin de facilitar las tareas posteriores, potenciando las posibilidades de reciclado de los residuos. En cada instalación antártica se clasificarán y rotularán los recipientes de los residuos de acuerdo a los distintos grupos de conformidad al PTAPMA⁴¹, donde básicamente se relacionan con la capacidad de biodegradación, la peligrosidad y los métodos posibles de disposición final de los mismos.

Una vez cumplida la etapa anterior, sería beneficioso minimizar los volúmenes de los residuos para disponer el traslado de los diferentes grupos, asegurando las óptimas condiciones sanitarias y ambientales. Este proceso se denomina Tratamiento de los Residuos⁴².

A la espera de efectuarse la evacuación, es necesario contar con instalaciones suficientes de acuerdo a cada grupo y al lugar de generación de los mismos, para almacenar y manipular los recipientes, caso contrario corresponde acopiar los residuos en carpas o estructuras metálicas tipo contenedor, protegidos del viento y animales, reduciendo la dispersión de residuos⁴³.

⁴¹ Ver Anexo Alfa, Clasificación de los residuos / Anexos a la Ley 24051.

⁴² Ver Anexo Bravo, Cuadro para el Tratamientos de los Residuos Antárticos según su clasificación.

⁴³ Ver Anexo Charlie, Cuadro para el Almacenamiento de Residuos Antárticos según su clasificación.

Toda Evacuación y/o Traslado de los residuos se sugiere que sea realizada bajo estrictas normas de seguridad⁴⁴, ya que esta etapa, es la más propensa a que se perpetren accidentes ambientales.

Precisamente por ello los países miembros de la OTAN⁴⁵, al igual que la tendencia mundial actual, están implementando procesos para prevenir la contaminación, reduciendo la generación de los residuos en origen⁴⁶.

En general, existe una interpretación errónea al pensar que la responsabilidad sobre los residuos finaliza cuando se los entrega a la empresa contratada para su procesamiento y disposición final, contrario a lo que dice la normativa y coincidente con la frase “Responsable, de la cuna a la tumba”.

Es así que la Supervisión tiene como fin verificar la correcta implementación del Plan de Gestión de residuos, y contribuir a la incorporación de las modificaciones surgidas por la experiencia de uso a dicho Plan.

Es también donde a los encargados ambientales de Bases, buques y campamentos les corresponde fiscalizar habitualmente las instalaciones asignadas y el Programa de Gestión Ambiental. A su vez, la DNA observará el cumplimiento y efectividad del Plan de Gestión.

La Remisión de la información deberá ser continua a lo largo de todo el proceso de Gestión de los Residuos, ya que permite la planificación de campañas futuras y contribuye a la elaboración de los Planes de Gestión de Residuos requeridos por el PTAPMA.

Para garantizar la correcta implementación del Plan de Gestión de residuos, asegurando que los integrantes de las campañas antárticas reciban información sobre las limitaciones al impacto de las operaciones en concordancia con el artículo 10 del PTAPMA, se debe efectuar la Difusión de Información, donde se cierra el ciclo de los desechos antárticos.

Naturalmente, los residuos pueden ser disminuidos mediante la sustitución de materias primas y productos, modificación de procesos, segregación de fuentes, reciclaje, recuperación y reutilización, siendo en general estas técnicas muy costosas y por tal motivo de difícil aplicación en las condiciones presupuestarias actuales para las campañas antárticas.

Congruentemente con la crisis económica del 2001, la DNA en cooperación con las FFAA, inició una exhaustiva recopilación de datos sobre la cantidad y calidad de los residuos peligrosos generados y de las instalaciones y actividades generadoras de los mismos en la Antártida. Con esta información, se iniciaron los trámites de inscripción en el Registro

⁴⁴ Ver Anexo Delta, Cuadro para la Evacuación de Residuos Antárticos según su clasificación.

⁴⁵ Organización Tratado del Atlántico Norte.

⁴⁶ Revista Española de Defensa, Dirección General de Infraestructura del Ministerio de Defensa de España, Ejemplar N° 104. Octubre de 1996, pág. 73.

Nacional Ley N° 24051 que es llevado por DPR (Dirección de Residuos Peligrosos) dependiente de la Dirección Nacional de Control Ambiental (DNCA) de la SAyDS⁴⁷.

Del análisis de esta información, se pudo establecer que más del 80% de los residuos peligrosos generados por las bases Antárticas se compone de restos de hidrocarburos y aceites de motores. El resto de los residuos está compuesto principalmente por productos de mantenimiento de bases y atención médica en ellas.

Anualmente los residuos eran evacuados por el rompehielos A.R.A. “Almirante Irizar”, pero en abril de 2007, transportando una carga de 80 toneladas de residuos peligrosos en tambores, sufrió un incendio, quedando sin condiciones de gobernabilidad. Este inconveniente obligó a una acción conjunta de la PGAYT, la DNA, la SAyDS y la A.R.A, para continuar con el proceso de los residuos.

Por su parte, la A.R.A. se comprometió a custodiar y garantizar la preservación de los envases de los residuos hasta el desembarco, siendo el transporte, el tratamiento y la disposición final, coordinadas y gestionadas por la DNA.

Estas tareas demandaron un esfuerzo extra de coordinación entre la DNA, el EMCOFFAA y la A.R.A. a fin de procurar medios de transporte alternativos y por ende la necesidad de la inscripción de nuevos transportistas.

Esto nos hace pensar en la necesidad de reforzar la capacitación específica según las funciones de las persona, con énfasis en la protección ambiental y la necesidad de crear una Red medioambiental de operadores antárticos y la disponibilidad informática de todo el material asociado.

Como consecuencia del incendio del rompehielos “Almirante Irizar”, se acumularon tres años de residuos sin ser evacuados del continente antártico, llevando a almacenarse alrededor de 500 m³ de residuos peligrosos y entre 700 y 800 m³ de restos en general producidos por las bases⁴⁸.

El buque ruso Golovnin con sus helicópteros Kamov 32, fue contratado por el gobierno Nacional para concretar la campaña 2008-2009, y entre las tareas a efectuar estaba la de retirar de las bases antárticas argentinas los residuos acumulados de dos años.

El buque ruso debió trasladar los residuos hasta el barco A.R.A “Canal de Beagle”, y este último llevarlos al puerto de Buenos Aires, ya que la ley impide que un buque extranjero

⁴⁷ ORTUZAR, P. V, CAPRA, A.S., SANCHEZ, R.A. La gestión de los residuos peligrosos del Programa Antártico Argentino. En: *IV simposio Argentino y III Latinoamericano sobre investigaciones Antárticas*. DNA e IAA, 10 al 14 de septiembre de 2007.

⁴⁸ Rio Negro On Line. Retiran de la Antártida 400 toneladas de basura. Disponible en http://www.nuestromar.org/noticias/antartida_032009_22282_retiran_de_antartida_mas_de_400_toneladas_de_basura . 01 de junio de 2011.

descargue residuos en territorio argentino, donde una empresa contratada por la DNA y controlada por la Secretaria de Medio Ambiente se ocupó de la disposición final.

Otro hecho importante a tener en cuenta, fue y es la acumulación de los residuos históricos⁴⁹, en lugares con relieves escabrosos, formados por sedimentos limo-arenosos, y propensos a cambios de condiciones hidrometeorológicas, por lo que al ser tan variables los escenarios, dejan un margen acotado para una planificación estricta e implican un considerable riesgo para el personal involucrado en ellos⁵⁰.

En el mismo sentido quedó expresado en el examen de gestión ambiental (cuya redacción finalizó en octubre de 2009⁵¹), realizado en el ámbito de la DNA por la Auditoría General de la Nación, en el cual se encontraron dificultades referentes al manejo de los residuos⁵², omisiones y retrasos en el envío de la información ambiental desde bases, registro de residuos⁵³, demoras del proceso administrativo de licitación-contratación requeridos para el manejo de residuos llevada a cabo por el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, impidiendo a la DNA completar en tiempo y forma el mecanismo de transporte y disposición final de los residuos peligrosos.

Otro de los puntos observados en esta auditoría, fue que el PGAYT no está jerarquizado ni institucionalizado, no contando con suficientes recursos humanos, materiales ni apertura administrativa, con limitaciones de funciones, trayendo aparejado, las dificultades para articular gestiones ambientales con otras áreas como la DNA, Ministerio de Relaciones Exteriores y las FFAA.

En el PGAYT, se creó la figura del Encargado Ambiental⁵⁴, designado por sus compañeros en el curso de capacitación para cada base argentina por el período que dura la campaña antártica, siendo generalmente un militar, pero el mismo no está institucionalizado mediante un acto administrativo que le asigne obligaciones específicas.

⁴⁹ Solo en la Base Marambio existían en 1995 aproximadamente 3000 m3.

⁵⁰ SANCHEZ, R.A ORTUZAR, P. V. Desarrollo de un programa de limpieza de residuos históricos en la Base Marambio (Argentina). En: *IV simposio Argentino y III Latinoamericano sobre investigaciones Antárticas*. DNA e IAA, 10 al 14 de septiembre de 2007.

⁵¹ Examen de Gestión Ambiental, referida al Programa de Gestión Ambiental y Turismo (PGAYT) de la DNA, para las Campañas Anuales antárticas 2004-.2008 y hasta mayo de 2009, bajo normas de Auditoría Externa, de la Auditoría General de la Nación, aprobadas por la Resolución N°145/93, conferidas por el art. 119 d, de Ley N° 24156.

⁵² Base Jubany: Compactadora, fuera del continente desde fin campaña 2007 por estar fuera de servicio debido al incendio que sufrió la planta de tratamiento de residuos. Incinerador con eficiencia reducida. Planta de tratamientos de efluentes cloacales sin funcionar desde 2007. Almacenamiento transitorio de residuos químicos a la espera de disposición final.

⁵³ Imprecisiones en datos de producción de residuos.

⁵⁴ Cuya función es fiscalizar el cumplimiento de las normas y procedimientos relativos a evoluciones de impacto ambiental, conservación de flora y fauna y gestión de residuos.

Pese a ello, la PGAYT, no ha logrado centralizar la información ambiental involucrada en los diversos instrumentos vigentes, ni garantizar que la misma circule, se utilice en tiempo y forma y se sistematice en forma integrada.

A su vez, se manifiesta que la DNA presentó a la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) la solicitud para ser inscripta en el Registro Nacional de Residuos Peligrosos en nombre de todas las Bases antárticas argentinas, otorgándosele el Certificado Ambiental Anual en el 2004, pero pese a solicitar la renovación anual no fue concretada.

En esta visita de campo, apreciaron que las actividades antárticas están perturbadas por múltiples factores⁵⁵ que afectan el proceso de manejo de la documentación e información involucradas en las campañas y concluyeron que para el éxito del proyecto de limpieza convergen un número de circunstancias asociadas a los ámbitos económicos, operacionales e institucionales, causando dificultades al progreso.

También merece señalarse como inconveniente la gran dependencia de los trabajos de limpieza a las condiciones meteorológicas, y las dificultades encontradas para obtener recursos destinados a mantener los programas de monitoreo y para mantener canales de comunicación efectiva con los operadores antárticos en el terreno, quienes rotan anualmente de su cargo.

Es por eso que es de gran importancia para el logro de esta operación la vinculación establecida entre las distintas instituciones involucradas, la disposición de trabajo conjunto, la flexibilidad para acercar posición e intercambiar información.

En este sentido, en los últimos años, el MINDEF contribuyó a través de un empleo intensivo y sostenido de sus FFAA, haciendo uso de capacidades específicas disponibles, en apoyo a las actividades antárticas.

Por otro lado, si se plantea establecer una planta propia de tratamiento para residuos antárticos, diseñada con la capacidad de recepción, análisis, clasificación, almacenamiento, reciclado y disposición final, la factibilidad estará supeditada a la disponibilidad de los recursos económicos para solventar la construcción y a las cantidades de los residuos generados.

⁵⁵ Condiciones meteorológicas extremas, requerimientos logísticos complejos, diversidad de actores institucionales, entre otros, en Examen de Gestión Ambiental, referida al PGAYT de la DNA, para las Campañas Anuales antárticas 2004-.2008 y hasta mayo de 2009, bajo normas de Auditoría Externa, de la Auditoría General de la Nación, aprobadas por la Resolución N°145/93, conferidas por el art. 119 d, de Ley N° 24156. Inciso 4.3, Pág. 42.

Según valores estadísticos que se manejan en el mercado, las cantidades mínimas por año que justificarían la implementación de una planta propia son: 7000 m³ para procesos de relleno, 2000 toneladas para incineración y 10000 toneladas para fuels blending⁵⁶.

Si se relacionan esos valores con los volúmenes generados en el continente blanco, se puede observar que no se llega a tener un mínimo de escala en ninguna de las tres unidades de tratamiento, no resultando redituable la instalación de una planta propia, conclusión similar a la arribada por la mayoría de los polos industriales generadores de residuos.

⁵⁶Preparación de combustibles aprovechando el valor energético de los aceites y su aplicación en hornos de cemento u otras instalaciones de combustión a alta temperatura. Definición de SCHAEFER, Charles F. Rotary Kilns Thermal Processes. En: *Standard Handbook of Hazardous Wastes Treatment and Disposal*. Mac Graw Hill editores, 1988.

CONCLUSIONES

Observamos la clara preocupación ambiental que poseen la mayor parte de los Estados del mundo y la necesidad de adoptar medidas de cooperación internacional a fin de satisfacer la protección del medio ambiente antártico permitiendo a las generaciones venideras el derecho a recibir una Tierra limpia y equilibrada.

Con las declaraciones de las Naciones Unidas, el TA y el PTAPMA, se materializó en forma escrita una postura más ecologista por sobre la economicista.

A la República Argentina como signataria del STA, le es conveniente integrarse a la estrategia global de protección del medio ambiente, para lograr el menor impacto posible durante las campañas antárticas a fin de proteger y conservar la eco región antártica, y tener un mayor protagonismo en los campos de protección ambiental y logística, que ayudará a acrecentar el prestigio internacional.

Actualmente la Argentina no es ajena a la concientización por la protección del medio ambiente, expresándolo en la Constitución Nacional, y del mismo modo, las FFAA han comenzado a asumir como tareas subsidiarias la contribución al mantenimiento del sistema ecológico, a través de la prestación de los medios disponibles para la demanda en el Continente Antártico.

De los aspectos reglamentarios analizados inferimos que la problemática actual a nivel nacional en lo que respecta al cumplimiento de las medidas que integran el marco regulatorio ambiental es sumamente complejo, incluyendo responsabilidades jurisdiccionales.

Al no poseer la DNA el certificado Ambiental Anual como generador de residuos peligrosos, ocasiona inconvenientes en la Gestión de los Residuos, especialmente en la evacuación y disposición final.

Las FFAA son responsables del cuidado y la custodia del Sector Antártico Argentino, evitando situaciones que por acción u omisión empañen la imagen institucional de las fuerzas, transformándolo en un evento rutinario, pero el grado de eficiencia se ve condicionado por los sistemas y mecanismos de reducción de servicios, la duración de las operaciones, el volumen de los residuos generados, los espacios o ambientes disponibles para almacenamiento de los mismos y los restantes requerimientos operativos.

A las respectivas FFAA se le transfirieron los medios aéreos y marítimos que se utilizan para el sostén logístico antártico, y estas deberán mantenerlos en condiciones a fin de disponerlos a requerimiento del EMCOFFAA para dicha actividad, representando un gasto extra al presupuesto asignado.

Las actividades antárticas se ven afectadas por condiciones meteorológicas extremas, logística compleja, diversidad de actores institucionales, perturbando el proceso de manejo de

la documentación e información en las campañas, añadiendo a ello que el PGAYT no logró centralizar la información ambiental involucrada en los diversos instrumentos vigentes, garantizar que la misma circule en tiempo y forma y se sistematice en forma integrada.

Por lo tanto, sería recomendable jerarquizar e institucionalizar el PGAYT mediante la asignación de recursos y formalización legal de sus funciones, arbitrando los medios para asegurar la articulación con áreas de la DNA, el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto y las FFAA, y de esta forma poder centralizar la información ambiental relativa a las actividades antárticas.

Por la creciente generación de residuos surge la necesidad de un análisis constante y la implementación de medidas para evitar los altos costos de almacenaje, tratamiento y eliminación de los residuos peligrosos, siendo necesario además, dotar a cada base, campamento o buque de instalaciones suficientes para el procesamiento de los residuos hasta la próxima evacuación.

La planificación es fundamental para todo el proceso de gestión de los residuos que se producirán en el TO antártico, obligando a los distintos actores involucrados a relacionarse y cumplir con la información preliminar y actualizaciones a fin de que se puedan prever los recursos logísticos a asignar.

La disposición de los residuos generados no deja de ser compleja porque habitualmente factores como la falta de mecanismos y sistemas aptos que permitan reducir / tratar los residuos, la falta de plantas de tratamientos ubicadas próximo al TO, y los escasos recursos económicos para enfrentar soluciones alternativas inciden desfavorablemente en el logro de una adecuada gestión.

La Gestión de residuos es importante y por ello es aconsejable que se le considere especial atención, conviniendo ser incluida dentro de un proceso dinámico, seguro y flexible, pero a su vez evitando que exista una sobrecarga de trabajo al personal, que trae aparejado demoras laborales, riesgos de contaminación o apatía al proceso.

Se impone la necesidad de concientizar al personal sobre la importancia de la preservación del medio ambiente, implementando instrucción específica en cada uno de los niveles que intervienen en el proceso, ya que la capacitación guarda correspondencia directa con la optimización de los procedimientos, la responsabilidad e idoneidad de los operadores.

Es por eso que sería recomendable que el personal sea seleccionado y mantenga una continuidad en estas operaciones, amén de ser instruido y adiestrado de tal forma que asuma como propia la normativa existente.

Si bien se encuentran asignadas las funciones del Encargado Ambiental Antártico, requiere que la misma sea institucionalizada mediante actos administrativos a fin de asignarle obligaciones específicas.

El procesamiento de los residuos peligrosos generados en la Antártida es hoy una necesidad, pero existe una alta probabilidad que se transforme en una urgencia, por lo cual y con visión a futuro, sería recomendable que las autoridades adoptaran medidas con menores costos y mayor protagonismo.

Si bien del estudio desarrollado se desprende que la alternativa de una planta propia no es factible de ser implementada en la actualidad, sugerimos que sea considerada para los supuestos de mayor volumen de residuos, o el tratamiento de residuos de otros países que operan en la región antártica, percibiendo una remuneración, por los tratamientos de los mismos.

La incorporación de nuevos desarrollos tecnológicos, no solo cumplirían con las normativas impuestas, sino que convertiría a la Nación en precursora de esta actividad, de trascendencia para la sociedad e incidiendo favorablemente en su imagen internacional.

Como es sabido, la actividad antártica no es económica, y lamentablemente la falta de planificación deja expuestas a las FFAA ante la comunidad internacional no solo por la posible perturbación al medio ambiente sino también por la falta de profesionalismo.

La gestión es acción, es obrar o hacer ejecutar, es la resultante de lo que está reglamentado, con asignación de fondos e inmediatez en el lugar. Sin gestión no hay contenido.

El éxito del logro de estos objetivos demandará un esfuerzo, siendo la educación y entrenamiento esenciales. De igual modo que la sociedad, en las FFAA, es aconsejable continuar incorporando en la formación y capacitación de su personal los requisitos académicos y no académicos indispensables para adquirir los valores, la conciencia, actitudes, técnicas y comportamientos ambientales necesarios.

Por lo desarrollado, la decisión del empleo de las FFAA para la gestión de los residuos, es primordial, por las condiciones particulares del TO, por conocimiento en la región, por experiencia en planificación en la zona, y por la capacidad de desarrollar investigaciones específicas, brindando un contexto, que permite ser referentes y participativas en la formulación de planes estratégicos de desarrollo sustentable.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- ALLIENDE CORREA, Fernando. *Manual de Manejo de Residuos Sólidos Industriales*. 1ª Ed. Santiago de Chile. Comisión Nacional del Medio Ambiente, 1996
- DOMINGUEZ, Néstor. *Hacia un pensamiento ecológicamente sustentable*. 1º Ed. Buenos Aires, Instituto de Publicaciones Navales, 1996.
- FREEMAN, Harry M. *Standard Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal*. 2ª Ed. MacGraw Hill editores, 1988.
- HUNT, Gary E. Minimization of Hazardous-Waste Generation. En: *Standard Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal*,. Mac Graw Hill editors, 1988.
- PAZOS, Leonardo Javier. *Una perspectiva estratégica del Escenario Antártico*. Buenos Aires, Centro de Estudios Estratégicos- Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas. 2006.
- SCHAEFER, Charles F. Rotary Kilns Thermal Processes. En: *Standard Handbook of Hazardous Wastes Treatment and Disposal*. 2ª Ed. MacGraw Hill editores, 1988.

REVISTAS, BOLETINES, FASCÍCULOS

- FARMAN, Joe, GARDINER, Brian, SHANKLIN, Jonathan. El descubrimiento del agujero en la capa de ozono sobre el continente antártico. En: *Nature* JD. Tomo 315 Numero 6016. 1985.
- SCHLOSS, Irene R. Cambio Climático. El efecto invernadero. En: *Contribución N° 540*. Buenos Aires. Instituto Antártico Argentino, 2003.
- ORTUZAR, P. V, CAPRA, A.S., SANCHEZ, R.A. La gestión de los residuos peligrosos del Programa Antártico Argentino. En: *IV simposio Argentino y III Latinoamericano sobre investigaciones Antárticas*. DNA y IAA, 10 al 14 de septiembre de 2007.
- REVISTA SOLDADOS. Suplemento Especial. 60 años del Ejército en la Antártida Argentina. Año XVI. N° 176. Abril de 2011.
- REVISTA ESPAÑOLA DE DEFENSA, Dirección General de Infraestructura del Ministerio de Defensa de España. N° 104. Octubre de 1996.
- SANCHEZ, R.A ORTUZAR, P. V. Desarrollo de un programa de limpieza de residuos históricos en la Base Marambio (Argentina). En: *IV simposio Argentino y III Latinoamericano sobre investigaciones Antárticas*. DNA y IAA, 10 al 14 de septiembre de 2007.

PÁGINAS DE INTERNET

- DIRECCION NACIONAL DEL ANTARTICO. Disponible en <http://www.dna.gov.ar>.
- JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS, SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. Disponible en <http://www.ambiente.gov.ar/?aplicacion=normativa.&IdSeccion=0&agrupar=si>.
- MINISTERIO DE DEFENSA. Disponible en: <http://www.mindef.gov.ar>.
- MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL Y MEDIO AMBIENTE. Disponible en: <http://www.medioambiente.gov.ar>.
- NACIONES UNIDAS. Disponible en: <http://www.un.org>
- Rio Negro On Line. Retiran de la Antártida más de 400 toneladas de basura. Disponible en <http://www.nuestromar.org/noticias/antartida>. 01 de junio de 2011.

DOCUMENTOS

- Constitución Nacional Argentina. Buenos Aires, 1994. Disponible en: http://www.argentina.gov.ar/argentina/portal/documentos/constitucion_nacional.pdf., 12 de mayo de 2011.
- Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias (LC 72).1972. Disponible en: http://www.imo.org/dynamic/mainframe.asp?topic_id=1488, 13 de mayo de 2011.
- Convenio Internacional sobre la constitución de un Fondo Internacional de indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos (FUND/71 o FIDAC o IOPC, Londres, 1978. Disponible en: <http://sp.iopcfund.org/regs.htm> , 15 de mayo de 2011.
- Decreto 151/04, Convenio internacional sobre responsabilidad civil nacida de daños debido a contaminación por hidrocarburos (CLC 1969), Buenos Aires, 04/02/2004.
- Decreto 2316, Política Nacional Antártica, Buenos Aires, 05/11/1990. Disponible en: <http://www.dipublico.com.ar/legislacion/Decreto2316-1990.pdf>, 25 de junio de 2011.
- Decreto 1714, Directiva de Política de Defensa Nacional, Buenos Aires, 10/11/2009. Disponible en: <http://www.mindef.gov.ar/legislacion.html>, 30 de agosto de 2011
- Decreto 1037/1989, Comando Conjunto Antártico. Constitución con carácter permanente. Integración, Funciones. Buenos Aires, 05/07/1989. Disponible en: http://www.iaa.edu.ar/fca/capacitacion/defensa/CAPITULO_II.pdf, 10 de julio de 2011.
- Ley 21.353, Convenio Internacional para prevenir la contaminación de la aguas por hidrocarburos. (OILPOL 54.), Buenos Aires, 08/07/1976. Disponible en: http://atlas.ambiente.gov.ar/tematicas/mt_07/pdfs/Int_Ley_21353.pdf, 23 de agosto de 2011.
- Ley 23.456, Convenio internacional relativo a la intervención en Alta Mar en casos de accidentes que causen una contaminación por hidrocarburos (INTERVENTION 1969), Buenos Aires, 15/10/1986. Disponible en: <http://www.ambiente.gov.ar/?aplicacion=normativa&IdNorma=1043&IdSeccion=0>, 23 de agosto de 2011.
- Ley 18.513, Orientación Superior para la Actividad Antártica Argentina, Buenos Aires, 31/12/1969. Boletín Oficial, 09 de marzo de 1970.
- Disposición 87/2000. PTAPMA. Aprobación Medidas para su cumplimiento. Aspectos Generales. Permisos. Evaluación de Impacto Ambiental. Conservación de la Fauna y Flora Antárticas. Eliminación y Tratamientos de Residuos. Prevención de la Contaminación Marina. Protección y Gestión de Zonas. Disposiciones Finales. 3 de agosto de 2000. Disponible en: <http://www.concejoriogrande.gov.ar/antartida/tratado/disposicion.htm>, 23 de agosto de 2011.
- Ministerio de Defensa Libro Blanco de la Defensa Nacional, Buenos Aires, 1999. Disponible en: <http://atlas.resdal.org/Archivo/d0000022.htm>, 20 de agosto de 2011.
- Plan de Gestión de Residuos para el Programa Antártico Argentino. Disponible en: <http://www.dna.gov.ar/DIVULGAC/PLANRES.PDF>, 13 de mayo de 2011.
- Decreto 1037/1989 PEN, Comando Conjunto Antártico. Constitución con carácter permanente. Integración, Funciones. Fecha de Emisión: 05/07/1989. Publicado en Boletín Oficial: 12/07/1989. Disponible en: http://www.iaa.edu.ar/fca/capacitacion/defensa/CAPITULO_II.pdf, 10 de julio de 2011.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 85ª Sesión plenaria de las Naciones Unidas, 22 de diciembre de 1989.
- Naciones Unidas. Disponible en: <http://www.un.org/depts/dhl/spanish/resguids/specenvsp.htm#environmental>, 15 de junio de 2011.

- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Disponible en: <http://www.pnuma.org/dmma/Acerca.php>, 15 de junio de 2011.
- Decreto del PEN 207/2003. Disponible en: <http://www.dna.gov.ar>, 12 de agosto de 2011.
- Ministerio de Defensa Libro Blanco de la Defensa Nacional, Buenos Aires, 1999. Disponible en: <http://atlas.resdal.org/Archivo/d0000022.htm>, 20 de julio de 2011.
- Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, Dirección Nacional del Antártico. Plan Anual Antártico. Disponible en: <http://www.dna.gov.ar/DIVULGAC/PAA0910.PDF>., el 23 de mayo de 2011.
- Republica Argentina. Jefatura de Gabinete de Ministros, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Disponible en: <http://www.ambiente.gov.ar/?aplicacion=normativa&IdSeccion=0&agrupar=si>, 23 de agosto de 2011.
- VII Conferencia de Ministros de Defensa de las Américas, Managua, del 1 al 5 de octubre de 2006.
- Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo, 5 a 9 de junio de 1972.
- Aprobación del PTAPMA. Sancionado el 19/05/1993. Publicada en el Boletín Oficial del 25/06/1993. Promulgada por el Decreto N° 1233 de 1993. Disponible en: <http://www.ambiente.gov.ar/?aplicacion=normativa&IdNorma=1008&IdSeccion=0>, 23 de agosto de 2011.
- Naciones Unidas. Convención sobre el Derecho del Mar. Jamaica, 30 de abril de 1982. Disponible en: http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/unclos/convemar_es.pdf. 9 de agosto de 2011.
- Organización Marítima Internacional, Convenio Internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos (OPRC 90), 13 de mayo de 1995. Disponible en: <http://www.imo.org/>. 20 de julio de 2011.
- Organización Marítima Internacional, Convenio Internacional para prevenir la contaminación de la aguas por hidrocarburos, 12 de mayo de 1954. Disponible en: www.imo.org/inforesource/mainframe.asp?topic_id=830, 26 de julio de 2011.
- Organización Marítima Internacional, Convenio internacional relativo a la intervención en Alta Mar en casos de accidentes que causen una contaminación por hidrocarburos (INTERVENTION 1969), 29 de noviembre de 1969. Disponible en: <http://gef-educacion.ambiente.gov.ar/?aplicacion=normativa&IdNorma=520&IdSeccion=0>, 22 de julio de 2011.
- Organización Marítima Internacional, Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques. Londres, 2 de noviembre de 1973 modificado por el Protocolo del 17 de febrero de 1978. Disponible en: <http://www.cetmar.org/documentacion/MARPOL.pdf> , 13 de julio de 2011
- Protocolo al Tratado Antártico Sobre Protección del Medio Ambiente. Madrid, 4 de Octubre de 1991. Disponible en: <http://www.biotech.bioetica.org/d97.htm>. 2, de agosto de 2011.
- Tratado Antártico, Washington, diciembre de 1959. Disponible en: <http://www.intertournet.com.ar/antartidaeislas/tratado.htm>., 5 de julio de 2011.
- Examen de Gestión Ambiental, referida al Programa de Gestión Ambiental y Turismo (PGAyT) de la DNA, bajo normas de Auditoría Externa, de la Auditoria General de la Nación. Mayo de 2009.

ABREVIATURAS

- **ARA:** Armada Republica Argentina.
- **CLC:** Convenio Internacional sobre responsabilidad civil nacida de daños debido a contaminación por hidrocarburos.
- **COCOANTAR:** Comando Conjunto Antártico.
- **CONVEMAR:** Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar.
- **CPA:** Comité para la Protección del Medio Ambiente.
- **DNA:** Dirección Nacional del Antártico.
- **DNCA:** Dirección Nacional de Control Ambiental.
- **DPR:** Dirección de Residuos Peligrosos.
- **EMCOFFAA:** Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas.
- **FFAA:** Fuerzas Armadas.
- **FUND/71:** Fondo Internacional de Indemnización de daños debido a contaminación por hidrocarburos.
- **IAA:** Instituto Antártico Argentino.
- **MINIDEF:** Ministerio de Defensa.
- **OTAN:** Organización Tratado del Atlántico Norte.
- **PEN:** Poder Ejecutivo Nacional.
- **PGAyT:** Programa de Gestión Ambiental y Turismo.
- **PNUMA:** Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- **PTAPMA:** Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente.
- **RC:** Reunión Consultiva.
- **RCTA:** Reunión Consultiva del Tratado Antártico.
- **SAyDS:** Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- **STA:** Sistema de Tratado Antártico.
- **TA:** Tratado Antártico.
- **TO:** Teatro de Operaciones.

ANEXO “ALFA”
CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS / ANEXOS A LA LEY N° 24051

Anexo I. Categorías sometidas a control

Grupo I: Residuos biodegradables (sólidos)

Restos de alimentos, papeles, maderas y trapos limpios.

Grupo II: Residuos no biodegradables (sólidos)

Compuesto por elementos de muy lenta o nula degradación natural: plásticos, polietileno, caucho, cables ferrosos, fibras sintéticas, cenizas de incineración Grupo I, víveres vencidos, envases metalizados, residuos del tratamiento de Grupo V.

Grupo III: Residuos peligrosos (sólidos y líquidos).

Según lo establecido en Anexo I Ley Nacional de Residuos Peligrosos 24051.

- Y1 Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas para salud humana y animal.
- Y2 Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.
- Y3 Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos para lo salud humana y animal.
- Y4 Desechos resultantes de la producción, la preparación y utilización de biácidas y productos fitosanitarios.
- Y5 Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.
- Y6 Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.
- Y7 Desechos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y las operaciones de temple.
- Y8 Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.
- Y9 Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.
- Y10 Sustancias y artículos de desecho que contengan o estén contaminados por bifenilos policlorados (PCB), trifenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB).
- Y11 Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destinación o cualquier otro tratamiento prolfico.
- Y12 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, tinturas, lacas, o barnices.
- Y13 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivo.
- Y14 Sustancias químicas de desecho no identificadas o nuevas resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o en el medio ambiente no se conozcan.
- Y15 Desechos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente.
- Y16 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.
- Y17 Desechos resultantes del tratamiento de superficies de metales y plásticos.
- Y18 Residuos resultantes de las operaciones, de eliminación de desechos industriales.

Desechos que tengan como constituyente

- Y19 Metales carbonilos.
- Y20 Berilio, compuesto de berilio.
- Y21 Compuestos de cromo hexavalente.
- Y22 Compuestos de cobre.
- Y23 Compuestos de cinc.
- Y24 Arsénico compuestos de arsénico.
- Y25 Selenio, compuestos de selenio.

- Y26 Cadmio, compuestos de cadmio.
- Y27 Antimonio compuestos de antimonio.
- Y28 Telurio, compuestos de telurio.
- Y29 Mercurio, compuestos mercurio.
- Y30 Talio, compuestos de talio.
- Y31 Plomo, compuestos de plomo.
- Y32 Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión de fluoruro cálcico.
- Y33 Cianuros inorgánicos.
- Y34 Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.
- Y35 Soluciones básicas o bases en forma sólida.
- Y36 Asbestos (polvo y fibras).
- Y37 Compuestos orgánicos de fósforo.
- Y38 Cianuros orgánicos.
- Y39 Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles.
- Y40 Éteres.
- Y41 Solventes orgánicos halogenados.
- Y42 Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados.
- Y43 Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados.
- Y44 Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas.
- Y45 Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente anexo (por ejemplo: Y39, Y41, Y42, Y43, Y44).
- Y48 Materiales o elementos diversos contaminados con alguno o algunos de los residuos peligrosos identificados en esta tabla, o que presenten alguna o algunas de las características peligrosas enumeradas en el Anexo II de la Ley de Residuos Peligrosos.

Grupo IV: Residuos inertes:

Son aquellos que su degradación no aporta elementos perjudiciales al medio ambiente, pero su dispersión puede ocasionar accidentes al personal y fauna. (Resto estructura metálicas, vidrios, latas, chapas, alambres, resto de materiales de construcciones, etc.).

Grupo V: Residuos Biodegradables líquidos

Aguas residuales y residuos domésticos de cocinas, baños, etc. que no están mezclados con residuos líquidos peligrosos,

Grupo VI: Residuos Radioactivos

Materiales radiactivos sólidos, líquidos o gaseosos definidos por Ley 25279.

Anexo II. Lista de Características Peligrosas

Clase de la UN	Nº de Código	Características
1	H1	Explosivos: por sustancia explosiva o desecho se entiende toda sustancia o desecho sólido o líquido (o mezcla de sustancias o desechos) que por sí mismo es capaz, mediante reacción química, de emitir un gas a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la zona circundante.
3	H3	Líquidos inflamables: por líquidos inflamables se entiende aquellos líquidos o mezcla de líquidos, o suspensión (por ejemplo pinturas, barnices, lacas, etc.; pero sin incluir sustancias o desechos clasificados de otra manera debido a sus características peligrosas) que emiten vapores inflamables a temperaturas no mayores de 60,5°C, en ensayos con cubeta cerrada, o no más de 65,6°C, en ensayos con cubeta abierta (como los resultados de los ensayos con cubeta abierta y con cubeta cerrada no son estrictamente comparables, e incluso los resultados

		obtenidos mediante un mismo ensayo a menudo difieren entre sí, la reglamentación que se apartara de las cifras antes mencionadas para tener en cuenta tales diferencias sería compatible con el espíritu de esta definición).
4.1	H4.1	Sólidos inflamables: se trata de sólidos o desechos sólidos, distintos a los clasificados como explosivos, que en las condiciones prevalecientes durante el transporte son fácilmente combustibles o pueden causar un incendio o contribuir al mismo, debido a la fricción.
4.2	H4.2	Sustancias o desechos susceptibles de combustión espontánea: se trata de sustancias o desechos susceptibles de calentamiento espontáneo en las condiciones normales del transporte, o de calentamiento en contacto con el aire, y que pueden entonces encenderse.
4.3	H4.3	Sustancias o desechos que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables: sustancias o desechos que, por reacción con el agua, son susceptibles de inflamación espontánea o de emisión de gases inflamables en cantidades peligrosas.
5.1	H5.1	Oxidantes: sustancias o desechos que, sin ser necesariamente combustibles, pueden, en general, al ceder oxígeno, causar o favorecer la combustión de otros materiales.
5.2	H5.2	Peróxidos orgánicos: las sustancias a los desechos que contienen la estructura bivalente -O -O- son sustancias inestables térmicamente que pueden sufrir una descomposición autoacelerada exotérmica.
6.1	H6.1	Tóxicos (venenos) agudos: sustancias o desechos que pueden causar la muerte o lesiones graves o daños a la salud humana, si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel.
6.2	H6.2	Sustancias infecciosas: sustancias a desechos que contienen microorganismos viables o sus toxinas, agentes conocidos o supuestos de enfermedades en los animales o en el hombre.
8	H8	Corrosivos: sustancias a desechos que, por acción química, causan daños graves en los tejidos vivos que tocan o que, en caso de fuga pueden dañar gravemente o hasta destruir otras mercaderías o los medios de transporte: pueden también provocar otros peligros.
9	H10	Liberación de gases tóxicos en contacto con el aire o el agua sustancias a desechos que, por reacción con el aire o el agua, pueden emitir gases tóxicos en cantidades peligrosas.
9	H11	Sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos): sustancias o desechos que, de ser aspirados o ingeridos, o penetrar en la piel pueden entrañar efectos retardados o crónicos, incluso la carcinogenia.
9	H12	Ecotóxicos: sustancias o desechos que, si se liberan, tienen o pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el medio ambiente debido a la bioacumulación a los efectos tóxicos en los sistemas bióticos.
9	H13	Sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia, por ejemplo, un producto de lixiviación que posee alguna de las características arriba expuestas.

Anexo III. Sección a - Operaciones de eliminación.

Operaciones que no pueden conducir a la recuperación de recursos, el reciclado, la regeneración, la reutilización directa u otros usos.

Abarca las operaciones de eliminación que se realizan en la práctica.

- D1 Depósito dentro o sobre la tierra (por ejemplo, rellenos, etc.).
- D2 Tratamiento de la tierra (por ejemplo, biodegradación de desperdicios líquidos o fangosos en suelos, etc.).
- D3 Inyección profunda (por ejemplo, inyección de desperdicios bombeables en pozos, domos de sal, fallas geológicas naturales, etc.).
- D4 Embalse superficial (por ejemplo vertido de desperdicios líquidos o fangosos en pozos, estanques, lagunas, etc.).
- D5 Rellenos especialmente diseñados (por ejemplo, vertido en compartimentos estancos separados, recubiertos y aislados unos de otros y del ambiente, etc.).
- D6 Vertido en una extensión de agua, con excepción de mares y océanos.
- D7 Vertido en mares y océanos, inclusive la inserción en el lecho marino.
- D8 Tratamiento biológico no especificado en otra parte de este anexo que dé lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.
- D9 Tratamiento fisicoquímico no especificado en otra parte de este anexo que dé lugar a compuestos a mezclas finales que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, neutralización, precipitación, etc.).
- D10 Incineración en la tierra.
- D11 Incineración del mar.
- D12 Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).
- D13 Combinación o mezcla con anterioridad a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.
- D14 Reempaque con anterioridad a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.
- D15 Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.

Sección B. Operaciones que pueden conducir a la recuperación de recursos, el reciclado, la regeneración, reutilización directa y otros usos.

Comprende todas las operaciones con respecto a materiales que son considerados o definidos jurídicamente como desechos peligrosos y que de otro modo habrían sido destinados o definidos a una de las operaciones indicadas en la sección A.

- R1 Utilización como combustible (que no sea en la incineración directa) u otros medios de generar energía.
- R2 Recuperación o regeneración de disolventes.
- R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes.
- R4 Reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos.
- R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
- R6 Regeneración de ácidos o bases.
- R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
- R8 Recuperación de componentes provenientes de catalizadores.
- R9 Regeneración u otra reutilización de aceites usados.
- R10 Tratamiento de suelos en beneficio de la agricultura o el mejoramiento ecológico.
- R11 Utilización de materiales residuales resultantes de cualquiera de las operaciones numeradas R1 a R10.
- R12 Intercambio de desechos para someterlos a cualquiera de las operaciones numeradas R1 a R11.
- R13 Acumulación de materiales destinados a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección B.

ANEXO “BRAVO”
CUADRO PARA EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS ANTÁRTICOS SEGÚN SU CLASIFICACIÓN

Grupos	Bases	Buques	Campamento
I Residuos biodegradables (sólidos)	Reducir en lo posible volúmenes en el TO. Se permite incineración de doble etapa con lavado de humos	Solo posible eliminación restos de comida (partículas < 25mm). Resto reducción de volúmenes.	No se procederá a ningún tipo de tratamiento de ningún grupo de residuos.
II Residuos no biodegradables (sólidos)	Uso de compactadoras, picadoras, moledoras, trozadoras, enfardadoras.		
III Residuos peligrosos (sólidos y líquidos)	No tratar en TO. Excepción los residuos patológicos con métodos de esterilización.		
IV Residuos inertes (sólidos)	Reducción de volúmenes en TO		
V Residuos biodegradables líquidos (aguas residuales y residuos líquidos inertes)	Bases <30 personas semanales: tratamiento con plantas de depuración. Bases con menos de 30 personas semanales: Posible eliminación dentro del TO.	Buques <10 personas: eliminación sin tratamiento. Buques >10 personas: >12 MN de tierra posible eliminación sin tratamiento a más de 4 nudos. <12 MN de tierra o hielo, obligatoriedad de tratamiento previo eliminación.	Campamento costero: eliminación al mar en zonas abiertas sin tratamiento. Campamento no costero: Prohibida la eliminación de estos residuos en tierra.
VI Residuos radioactivos	No pueden ser tratados en el continente antártico.		

ANEXO “CHARLIE”
CUADRO PARA EL ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS ANTÁRTICOS
SEGÚN SU CLASIFICACIÓN

Grupos	Bases	Buques	Campamento
I Residuos biodegradables (sólidos)	Almacenaje en tambores en dependencia destinada. Sellado de los mismos	Según enunciado en tratamientos. Caso contrario, acumulación en depósitos herméticos anti volcaduras o emanaciones, asegurando óptimas condiciones sanitarias.	Carpa para residuos, evitando el contacto con el medio ambiente.
II Residuos no biodegradables (sólidos)			
III Residuos peligrosos (sólidos y líquidos)	Almacenaje en recipientes especiales en dependencia cerrada de uso exclusivo y alejada de paso cotidiano.	Generados abordó, retención de los mismos. Estiba separada del resto de los residuos según Ley de residuos peligrosos.	Almacenaje en recipientes especiales en carpa de uso exclusivo.
IV Residuos inertes (sólidos)	Almacenaje en tambores en dependencia destinada.		
V Residuos biodegradables líquidos (aguas residuales y residuos líquidos inertes)	Pueden ser eliminados de acuerdo a normas enunciadas en tratamiento.		Campamentos no costeros: almacenaje en bolsas plásticas y luego tambores herméticos.
VI Residuos radioactivos	Acondicionamiento según Autoridad Reguladora.		

**ANEXO “DELTA”
CUADRO PARA LA EVACUACIÓN DE LOS RESIDUOS ANTÁRTICOS SEGÚN SU
CLASIFICACIÓN**

Grupo	Base	Campamento	Buque
I Residuos biodegradables (sólidos)	Evacuación vía marítima o aérea.		Traslados con misma embarcación.
II Residuos no biodegradables (sólidos)			
III Residuos peligrosos (sólidos y líquidos)	Evacuación vía marítima. Prohibición vía aérea.		
IV Residuos inertes (sólidos)	Evacuación vía marítima o aérea		
V Residuos biodegradables líquidos (aguas residuales y residuos líquidos inertes)	Los residuos cloacales sólidos residuales deberán trasladarse por medio marítimo.		
VI Residuos radioactivos	A cargo de personal científico autorizado.		