

EL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN EN LA PROTECCIÓN DEL MEDIOAMBIENTE ANTÁRTICO¹

THE PRECAUTIONARY PRINCIPLE IN THE PROTECTION OF THE ANTARCTIC ENVIRONMENT

Zlata Drnas de Clément²

Resumen: En este trabajo, haremos en primer término una aproximación conceptual y distintiva del principio de precaución para considerar luego las previsiones en esa materia contempladas en los instrumentos jurídicos del Sistema del Tratado Antártico.

Palabras-clave: Principio de precaución - Tratado Antártico - Protocolo de Madrid para la protección del medio ambiente antártico.

Abstract: In this work, we will first make a conceptual and distinctive approach to the precautionary principle and then we consider the provisions on this matter contemplated in the legal instruments of the Antarctic Treaty System.

Keywords: Precautionary principle - Antarctic Treaty - Madrid Protocol for the protection of the Antarctic environment.

Sumario: I. Introducción. II. Breve aproximación al principio de precaución. III. Principales instrumentos internacionales de alcance general que contemplan al principio de precaución, aplicables a Estados Parte del TA. IV. Instrumentos jurídicos del Sistema del Tratado Antártico que contemplan al principio de precaución ambiental. V: Breves reflexiones finales.

I. Introducción

Atento a que en este año (2021) se cumplen el 60º aniversario de la entrada en vigor del Tratado Antártico y el 30º aniversario de la firma del Protocolo de Madrid para la protección del medio ambiente antártico, nos hemos inclinado por este tópico ambiental al que consideramos crucial para la preservación de este continente “blanco” designado “reserva natural, consagrada a la paz y a la ciencia” (art. 2. del Protocolo de Madrid).

Tras las interrupciones de encuentros de los Estados parte en los distintos tratados del sistema del Tratado Antártico (STA) por la pandemia de la COVID-19³, se

¹ Trabajo recibido para su publicación el 12 de mayo de 2022 y aprobado el 16 de junio del mismo año.

² Doctora en Derecho y Ciencias Sociales en la Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Profesora Emérita de la UNC y de la Universidad Católica de Córdoba. Miembro de Número de la Academia Nacional de Derecho y Ciencias Sociales de Córdoba y Directora de su Instituto de Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales.

³ La pandemia de la COVID-19 también ha impactado fuertemente en las actividades científicas y logísticas fuera del continente, con restricciones de viajes y preocupaciones en material de seguridad que requirieron la cancelación tanto de la Conferencia Científica Abierta del Comité Científico de Investigación Antártica (SCAR) como de la Reunión General Anual del COMNAP programada para llevar a cabo lugar en Hobart, Tasmania, a finales de julio-principios de agosto de 2020 (<https://www.antarctica.gov.au/news/2020/international-antarctic-conference-canceled-due-to-coronavirus>). Todas las páginas web citadas en este trabajo han sido consultadas por última vez el 14 de julio de 2022. Con las reuniones presenciales canceladas, SCAR trasladó una versión muy reducida de la conferencia a un formato en línea (3 a 7 de agosto de 2020) (<https://www.scar2020.org>), al igual que COMNAP. Otros impactos que afectaron la entrega de productos científicos han incluido el cierre parcial o total de muchas universidades e institutos de investigación, la cancelación o aplazamiento de la financiación de la investigación y una pausa en el empleo para investigadores y estudiantes de

han llevado a cabo a la fecha dos reuniones centrales: la 43^o Reunión de Consulta del Tratado Antártico (RCTA) y 23^o Reunión del Comité para la Protección del Medio Ambiente (RCPA) (París entre el 14 y el 24 de junio de 2021)⁴ y la 44^o RCTA y 24^o RCPA en Berlín entre el 23 de mayo al 2 de junio⁵.

Durante la reunión de junio de 2021 se dio tratamiento a cuestiones relativas al funcionamiento del Tratado Antártico y su Secretaría, a la protección ambiental y al cambio climático, a asuntos científicos y de cooperación internacional, a la seguridad en las operaciones antárticas, a la actividad antártica de los programas nacionales y a la regulación del turismo antártico, entre otros asuntos, habiéndose adoptado el 23 de junio la *Declaración de París*⁶, que reconoce la importancia del STA como ejemplo

investigación de plazo fijo. Otros impactos probables incluyen despidos y jubilaciones forzadas de investigadores establecidos sin que hayan concluido sus programas de trabajo.

⁴ La importancia del encuentro se puso de manifiesto en tanto la sesión inaugural del Plenario de la RCTA -virtual para los delegados- contó con la presencia del Primer Ministro francés y el Ministro de Relaciones Exteriores y en la clausura estuvo presente el Jefe de Estado francés.

⁵ De 1961 a 1994 la RCTA se reunió en general cada dos años, pero desde 1994 las reuniones se han celebrado anualmente. Los países anfitriones de la RCTA son las Partes Consultivas, siguiendo el orden alfabético en inglés.

⁶ La *Declaración de París i.a.* expresa -contemplando directa o indirectamente, de una u otra manera al principio de precaución, lo que no es oportunidad de fundamentar-: “Recordando la Declaración de Praga de la XLII RCTA de 2019, la Declaración de Santiago de la XXXIX RCTA de 2016; Recordando también que en 2021 se cumple el 60 aniversario de la primera Reunión Consultiva del Tratado Antártico, celebrada en Canberra; Reconociendo la importancia del Protocolo Ambiental dentro del sistema del Tratado Antártico y como ejemplo normativo para otros sistemas internacionales, Recordando el compromiso con la protección integral del medio ambiente antártico y los ecosistemas dependientes y asociados, y la designación de la Antártida como reserva natural, dedicada a la paz y la ciencia, Reafirmando que la protección integral del medio ambiente antártico y los ecosistemas dependientes y asociados redundan en interés de la ciencia y de la humanidad en su conjunto, Reconociendo los logros de la aplicación del Tratado Antártico en la preservación y promoción de la paz y la cooperación internacional en la Antártida, y que redundan en interés de toda la humanidad que la Antártida siga utilizándose exclusivamente con fines pacíficos; Afirmado la apertura del sistema del Tratado Antártico a todos los Estados interesados en la Antártida y dispuestos a acatar sus principios y reglamentos; Recordando las responsabilidades de las Partes Consultivas del Tratado Antártico de realizar todas las actividades en la Antártida de conformidad con el sistema del Tratado Antártico; Tomando nota del crecimiento previsto del turismo y las actividades no gubernamentales, y los posibles impactos ambientales asociados con el crecimiento y la diversificación de las actividades, y acogiendo con beneplácito todos los esfuerzos de las Partes para debatir estos asuntos y proponer medidas adecuadas; Observando con profunda preocupación los efectos del cambio ambiental global, en particular el cambio climático, para el medio ambiente antártico y los ecosistemas dependientes y asociados; Teniendo en cuenta las conclusiones del Informe especial sobre el océano y la criosfera en un clima cambiante adoptado por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático en 2019; Reafirmando la importancia de aprovechar el mejor asesoramiento científico y técnico disponible en la gestión de las actividades en la Antártida y la protección integral del medio ambiente antártico y los ecosistemas dependientes y asociados; Reconociendo la importancia del Comité para la Protección del Medio Ambiente como órgano asesor de las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico en relación con la aplicación del Protocolo sobre el Medio Ambiente; Reconociendo el efecto acumulativo de los instrumentos del sistema del Tratado Antártico con ese fin, en particular del Tratado Antártico, así como de la Convención para la Conservación de las Focas Antárticas, 1972, la Convención sobre la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos, 1980, y la Protocolo Ambiental, Por la presente declara: 1. Reafirmar su firme e inquebrantable compromiso con los objetivos del Tratado Antártico, su Protocolo Ambiental y otros instrumentos del sistema del Tratado Antártico; 2. Reafirmar la importancia de la contribución hecha por el Tratado y por el Artículo IV en particular, para asegurar la continuidad de la armonía internacional en la Antártida; 3. Confirmar que el sistema del Tratado Antártico facilita la gobernanza internacional efectiva y duradera de la Antártida, previendo el uso de la Antártida exclusivamente para fines pacíficos, según lo dispuesto en el Artículo 1 del Tratado Antártico, garantizando la libertad de investigación científica y la cooperación para tal fin, y designar a la Antártida como reserva natural dedicada a la paz y la ciencia; 4. Reafirmar su compromiso con el Protocolo

normativo para otros sistemas internacionales; que reafirma el compromiso con la protección integral del medio ambiente antártico y de los ecosistemas dependientes y asociados y la designación de la Antártida como reserva natural, dedicada a la paz y a la ciencia. Lamentablemente, en esa reunión, la suspensión de la pesca en el Mar de Wedell y en sectores de la Península Antártica no pudo adoptarse en ninguno de los dos espacios debido a la oposición de Rusia.

En el encuentro participaron cerca de 450 delegados de 39 Estados, 6 organismos internacionales y varias ONG, quienes sesionaron durante nueve días desde sus respectivos países. En la primera jornada, inició sus sesiones el Comité de Protección Ambiental (CPA) del Protocolo de Madrid, organismo asesor del Tratado Antártico en materia medioambiental⁷.

Por su parte, el 23 de mayo de 2022 se inauguró la *44^o Reunión Consultiva del Tratado Antártico*⁸ y la *24^o Reunión del Comité de Protección Ambiental*⁹ en Berlín, Alemania, llevándose adelante hasta el 2 de junio¹⁰. Cerca de 400 delegados de 39 Estados, organismos internacionales y varias ONG participaron de las sesiones de

Ambiental, y en particular su firme e inequívoco compromiso con sus Artículos 6 y 7 (...); 8. Apuntar a hacer todos los esfuerzos necesarios para que entre en vigor el Anexo VI del Protocolo Ambiental sobre Responsabilidad derivada de Emergencias Ambientales, como un paso crítico hacia la implementación de los Artículos 15 y 16 del Protocolo Ambiental; 9. Procurar realizar todos los esfuerzos necesarios para poner en vigor todas las Medidas adoptadas por las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico de conformidad con el Tratado Antártico; 10. Reafirmar la importancia de la Convención sobre la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (Convención de la CCRVMA) dentro del sistema del Tratado Antártico (...); 11. Reforzar el valor del compromiso del Comité Científico de Investigación Antártica (SCAR) en la prestación de asesoramiento científico; y el Consejo de Administradores de Programas Antárticos Nacionales (COMNAP) en la prestación de asesoramiento y asistencia sobre cuestiones relacionadas con las operaciones antárticas a las Reuniones Consultivas del Tratado Antártico; 18. Acoger con beneplácito el aumento de Partes en el Protocolo Ambiental a cuarenta y una Partes en el momento de esta declaración y alentar a los Estados que son Parte del Tratado Antártico pero que aún no son Parte del Protocolo Ambiental, incluidos sus Anexos, así como a otros instrumentos del sistema del Tratado Antártico de conformidad con sus disposiciones, a adherirse a ellos (<https://www.diplomatie.gouv.fr/en/country-files/antarctica/news/article/43rd-atcm-adoption-of-a-declaration-on-the-occasion-of-the-60%E1%B5%97%CA%B0-anniversary>).V. asimismo el Informe final de la RCTA de París 2021 en <https://documents.ats.aq/ATCM43/fr/ATCM43-fr001-e.pdf> El Informe Final, *i.a.*, en el punto 188, destaca “el buen flujo de información existente en la RCTA para informar la toma de decisiones, y enfatiza la importancia de aprovechar los mejores conocimientos científicos disponibles y adoptar un enfoque de precaución”.

⁷ Cabe recordar que la Vicepresidencia del CPA es ejercida por la Lic. Patricia Ortúzar, Directora Nacional del Antártico del Ministerio de Relaciones exteriores de Argentina.

⁸ Las Medidas, Decisiones y Resoluciones, que son aprobadas en la RCTA por consenso, ponen en práctica los principios del Tratado Antártico y el Protocolo sobre Protección del Medio Ambiente y proporcionan reglas y directrices para la gestión del área del Tratado Antártico y el trabajo de la RCTA. Las Decisiones, que abordan asuntos organizativos internos de la RCTA, y las Resoluciones, que son textos exhortatorios, no son jurídicamente vinculantes para las Partes Contratantes. En cambio, las Medidas son jurídicamente vinculantes para las Partes Consultivas después que todas ellas las aprueban. Sólo las Partes Consultivas participan en la adopción de las decisiones. Sin embargo, los demás participantes en la reunión pueden contribuir a las deliberaciones. A partir de 2013, la Reunión Consultiva del Tratado Antártico (RCTA) cuenta con un plan de trabajo estratégico plurianual. El plan, creado a partir de la Decisión 3 (2012), se actualiza cada año y tiene por objetivo contribuir a que la RCTA centre su actividad en asuntos prioritarios, trabaje de forma más efectiva y eficaz, y organice sus actividades de manera más apropiada (<https://www.ats.aq/s/atcm.html>).

⁹ El CPA suele reunirse en forma concurrente con la RCTA para abordar cuestiones relativas a la protección y gestión, y formular recomendaciones a la RCTA. Desde entonces el CPA ha devenido una parte importante de la ATCM (<https://www.ats.aq/s/atcm.html>).

¹⁰ Además de las RCTA y las reuniones del CPA, el Tratado Antártico también celebra Reuniones Consultivas Especiales y Reuniones de Expertos con el objeto de tratar temas específicos (<https://www.ats.aq/s/atcm.html>).

manera presencial y virtual¹¹⁻¹². Este encuentro ha sido la primera sesión presencial (a más de virtual) de la RCTA después de la aparición de la COVID-19.

La Reunión fue presidida por Tania von Uslar-Gleichen, vicedirectora del Departamento Jurídico y directora de Derecho Internacional del Ministerio Federal de Asuntos Exteriores de Alemania. El Grupo de Trabajo 2 estuvo copresidido por Phil Tracey (turismo) y Sonia Ramos (investigaciones científicas y operaciones); el Grupo de Trabajo 1 (cuestiones legales e institucionales), por su parte, Ted Kill. Birgit Njåstad (Noruega) presidió el CPA, que tuvo lugar del 23 al 27 de mayo. El CPA revisó los planes de gestión de 16 Zonas Antárticas Especialmente Protegidas (ZAEP) y 1 Zona Antártica Especialmente Administrada (ZAEA) y decidió analizar una propuesta para un nuevo proyecto de ZAEP entre sesiones¹³; actualizó las directrices para sitios para la casa Wordie, isla Winter; y modificó la lista de Sitios y Monumentos Históricos. El CPA también decidió revisar sus prioridades estratégicas, el funcionamiento del Comité y el Plan de Trabajo Quinquenal antes de la siguiente reunión en Helsinki. El Comité no alcanzó consenso sobre las actualizaciones al Programa de Trabajo de Respuesta para el Cambio Climático (CCRWP). El CPA decidió planificar un taller conjunto sobre cambio climático y seguimiento con el Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CC-CRVMA). También acordó debatir de manera informal mejoras al sistema de Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) antártico. Las Partes Consultivas adoptaron Decisiones, Medidas y Resoluciones sobre la seguridad aérea en la Antártida, directrices revisadas para la evaluación y gestión del patrimonio antártico, la responsabilidad legal, el cambio climático y medio ambiente en la Antártida, nuevos requisitos para el intercambio de información entre las Partes, y otros asuntos. La Reunión también acordó emitir una Resolución para prevenir la

¹¹ Los observadores en la actualidad son: el Comité Científico de Investigación Antártica (SCAR), la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA) y el Consejo de Administradores de Programas Antárticos Nacionales (COMNAP); y además los expertos invitados, tales como la ONG Coalición Antártica y del Océano Austral (ASOC) y la Asociación Internacional de Operadores Turísticos en la Antártida (IAATO).

¹² El espíritu de cooperación se vio afectado debido a la invasión rusa a Ucrania ya que los delegados occidentales abandonaron las sesiones a las que asistían los diplomáticos rusos (www.dw.com).

¹³ En 2022 EE. UU. y Alemania propusieron una Zona Antártica Especialmente Protegida (ZAEP), constituida por varios sitios, en el archipiélago de las islas Danger (noreste de la península antártica). El principal fundamento de la propuesta ha sido la protección de importantes lugares de reproducción de aves marinas. Incluye las Zonas Importantes para la Conservación de las Aves (ZIA) en la Antártida, que se encuentran designadas, principalmente, por sus poblaciones de pingüinos pigoscélidos. También forma parte de la ZIA marina antártica lo relativo a los pingüinos Adelia (*Pygoscelis adeliae*) con alrededor de 750.000 parejas reproductoras, lo que importa más que el resto de la región de la península antártica en conjunto e incluye la tercera y cuarta colonias más grandes del mundo de pingüinos Adelia. En la isla Earle hay constancia de una colonia de 156 parejas reproductoras de cormorán antártico (*Phalacrocorax atriceps*), lo que equivale al 1.2 % de la probación total de esta especie. Asimismo, las islas Danger albergan lugares de reproducción del pingüino papúa (*Pygoscelis papua*), del pingüino barbijo (*Pygoscelis antarcticus*), del petrel damero (*Daption capense*), de la paloma antártica (*Chionis albus*), de la gaviota dominicana (*Larus dominicanus*), de la skúa parda (*Stercorarius antarcticus lonnbergi*), del petrel de Wilson (*Oceanites oceanicus*) y del petrel blanco (*Pagodroma nivea*). La investigación científica planificada en la zona guarda relación con la evaluación constante de la población de pingüinos. En un estudio sobre los amplios depósitos ornitológico, se determinó su potencial para la investigación paleoecológica. El nivel de huella humana general en los diferentes sitios de la zona se considera bajo, ya que estas islas reciben con poca frecuencia visitas de turistas y personal científico. Posee formaciones geomorfológicas espectaculares y toda la zona es representativa de los ecosistemas de las pequeñas islas rocosas que se encuentran frente a las costas del norte de la península antártica, que albergan la mayoría de especies de aves típicas de la región. Considerando la acreditada presencia de, al menos, 10 especies reproductoras, la diversidad de aves difícilmente podría ser mayor en una zona concreta de la Antártida (www.dw.com).

construcción o explotación de cualquier estructura o instalación dedicada exclusivamente al turismo u otras actividades no gubernamentales, diseñadas para operar en la Antártida durante múltiples temporadas y cuya construcción, explotación o desmantelamiento se espera que ejerza un impacto mayor que mínimo o transitorio en el medio ambiente antártico y sus ecosistemas dependientes y asociados, o en la flora y fauna silvestres naturales intrínsecas y los valores históricos de la Antártida¹⁴.

Como advirtió en su discurso inaugural de la 44 RCTA Jennifer Morgan, representante especial para la política climática internacional del Ministerio Federal de Relaciones Exteriores de Alemania, "lo que ocurre en la Antártida no se queda en la Antártida"; "los eventos extremos en la Antártida traen consecuencias en otras partes del mundo"; "la corriente circumpolar antártica es la principal corriente marina del mundo y tiene conexiones con regiones distantes como el mar de Japón o el mar del Norte en Inglaterra. Regula procesos climáticos y transporte de nutrientes".

Se debe tener en cuenta que las Medidas, Decisiones y Resoluciones, las que son aprobadas en la RCTA por consenso, ponen en práctica los principios del Tratado Antártico y el Protocolo sobre Protección del Medio Ambiente y proporcionan reglas y directrices para la gestión del área del Tratado Antártico y el trabajo de la RCTA. Las Decisiones, que abordan asuntos organizativos internos de la RCTA, y las Resoluciones, que son textos exhortatorios, no son jurídicamente vinculantes para las Partes Contratantes. En cambio, las Medidas son jurídicamente vinculantes para las Partes Consultivas después que todas ellas las han aprobado. Sólo las Partes Consultivas participan en la adopción de las decisiones. Sin embargo, los demás participantes en la reunión pueden contribuir a las deliberaciones. A partir de 2013, la RCTA cuenta con un plan de trabajo estratégico plurianual. El plan, creado a partir de la Decisión 3 (2012), se actualiza cada año y tiene por objetivo contribuir a que la RCTA centre su actividad en asuntos prioritarios, trabaje de forma más efectiva y eficaz, y organice sus actividades de manera más apropiada¹⁵.

En este trabajo, trataremos en primer término, si bien brevemente, al principio de precaución comparándolo con el principio de prevención, para pasar luego a las previsiones sobre esa temática en el Sistema del Tratado Antártico y otros instrumentos internacionales aplicables a las Partes en el TA.

II. Breve aproximación a al principio de precaución y su relación con el principio de prevención

En el Informe Final de la RCTA de París de 2021 -ya referido- en los Puntos 172 y 173, se ha señalado que muchos representantes de Estados Parte destacaron que los acuerdos del sistema del Tratado Antártico requieren un enfoque precautorio para la toma de decisiones basado en la mejor ciencia disponible, más allá de si se considera necesaria una evaluación científica adicional. Se hace presente que China, en particular, estimó que, en caso de sospecharse un riesgo de daño irreversible, era imprescindible adoptar medidas proporcionadas para evitar el presumido riesgo.

Si bien podría parecer innecesario recordar las diferencias entre los principios de precaución y prevención, muchos doctrinarios no señalan con nitidez las características especiales de ambos principios. Así, Bénédicte Sage-Fuller¹⁶, al referirse al desarrollo

¹⁴ <https://www.ats.aq/devAS/Meetings/Past/94?lang=s>

¹⁵ <https://www.ats.aq/s/atcm.html>

¹⁶ SAGE-FULLER, Bénédicte. *The Precautionary Principle in Marine Environmental Law: With Special Referencer to high risk vessels*, Routledge, 2013, p. 68.

del principio de precaución presenta a nuestro criterio una conceptualización equívoca del principio, ya que lo percibe como un “principio de pre-prevención” que indica la aplicación de medidas de “prevención temprana cuando la ciencia no puede probar que el daño va a ocurrir, pero el riesgo existe”. Considera que los principios de prevención y precaución no pueden ser separados y que ambos imponen obligaciones de medios y no de resultados. Entendemos que la concepción es inexacta, ya que: (a) el eje de la precaución es la “incertidumbre sobre el riesgo” (no sobre el daño) y tanto prevención como precaución son medidas para evitar el posible daño real o razonablemente presupuesto; (b) no son obligaciones de medios como suele afirmarse. En el plano de la prevención y precaución son medidas sustantivas parte de la obligación de resultado: “no dañar” (*alterum non laedere*), de modo tal que las medidas de prevención y precaución son las sustantivas concretas, adecuadas a la situación, que responden a normas de comportamiento sustantivas positivas convencionales o consuetudinarias, tal como ya lo señaláramos y como lo receptara la Comisión de Derecho Internacional al modificar el rumbo de su proyecto responsabilidad por actos no prohibidos no prohibidos¹⁷. La falta de diligencia debida (prevención y precaución) es el eje de articulación entre el acto lícito y el ilícito. Además, debe tenerse en cuenta que corresponde distinguir entre las medidas dirigidas a no violar la regla *alterum non*

¹⁷En 1997, la CDI decidió subdividir el tema "Responsabilidad internacional por consecuencias perjudiciales derivadas de actos no prohibidos por el derecho internacional" en dos partes: *Prevención de daños transfronterizos derivados de actividades peligrosas y *Responsabilidad internacional en caso de pérdidas derivadas de daños transfronterizos por actividades peligrosas". En el Proyecto sobre "Prevención", enunció endonormas (normas primarias, sustantivas). Debemos tener en cuenta que el Art. 3 define a la prevención: "Art. 3: Prevención. El Estado de origen tomará todas las medidas apropiadas para prevenir daños transfronterizos sensibles o en cualquier caso para minimizar el riesgo de los mismos", es decir, la prevención es diligencia debida, buen gobierno, es aplicación de los principios de prevención y precaución, pero se trata de obligaciones de resultado, sustantivas, no de medios. Así, por ejemplo en calidad de prevención enuncia: "Artículo 7. Evaluación del riesgo. Cualquier decisión con respecto a la autorización de una actividad (...) se basará, en particular, en una evaluación del posible daño transfronterizo causado por esa actividad, incluida cualquier evaluación de impacto ambiental"; "Artículo 8. Notificación e información. 1. Si la evaluación a que se refiere el artículo 7 indica un riesgo de causar transfronterizos significativos daño, el Estado de origen notificará oportunamente al Estado que pueda verse afectado el riesgo y la evaluación y le transmitirá la información técnica disponible y toda otra información pertinente sobre en que se basa la evaluación. 2. El Estado de origen no tomará ninguna decisión sobre la autorización de la actividad en espera de la recepción, en un plazo no superior a seis meses, de la respuesta del Estado susceptible de ser afectado; "Artículo 9. Consultas sobre medidas preventivas. 1. Los Estados interesados entablarán consultas, a petición de cualquiera de ellos, con miras a lograr soluciones aceptables en cuanto a las medidas a adoptar para evitar daños significativos daño transfronterizo o, en cualquier caso, para minimizar el riesgo del mismo. Los Estados interesados acordarán, en la comienzo de tales consultas, en un plazo razonable para las consultas (...)" "Artículo 10. Factores que intervienen en un equilibrio equitativo de intereses. A fin de lograr un equilibrio equitativo de intereses a que se refiere el párrafo 2 del artículo 9, el Los Estados interesados tendrán en cuenta todos los factores y circunstancias pertinentes, incluidos: (a) el grado de riesgo de daño transfronterizo sensible y de la disponibilidad de medios para prevenir dicho daño, o minimizando el riesgo del mismo o reparando el daño; b) la importancia de la actividad, teniendo en cuenta sus ventajas generales de carácter social, económico y carácter técnico para el Estado de origen en relación con el daño potencial para el Estado que probablemente sea afectado; (c) el riesgo de daño significativo al medio ambiente y la disponibilidad de medios para prevenir tal daño, o minimizando el riesgo del mismo o restaurando el medio ambiente; d) el grado en que el Estado de origen y, en su caso, el Estado que pueda verse afectado estén preparados para contribuir a los costos de prevención; e) la viabilidad económica de la actividad en relación con los costes de prevención y con la posibilidad de realizar la actividad en otro lugar o por otros medios o sustituirla por una actividad alternativa; (f) las normas de prevención que el Estado que pueda verse afectado aplica al mismo o comparable actividades y las normas aplicadas en la práctica regional o internacional comparable (V. nuestro trabajo "Prevención del Daño Transfronterizo a la Luz de los Proyectos de la Comisión de Derecho Internacional de NU en Materia de Responsabilidad Internacional", en <http://secretarias.unc.edu.ar/acaderc/doctrina/articulos/artprevencionsdeldano/at-download/file>).

laedere de las medidas invocadas (diligencia debida-buen gobierno) para fundar una exclusión de ilicitud o una excusa frente al daño causado.

El grado de prevención o precaución depende del daño eventual que se visualiza como algo real por la relación causa-efecto científicamente consolidada (prevención) o como algo presupuesto atento la falta de certeza científica que permite establecer la relación causa-efecto (precaución). A pesar de ese error de percepción tan visible, en esa misma página Sage-Fuller recuerda que la primera referencia a la precaución en el ámbito del Derecho del Mar se ha dado en la Segunda Conferencia Ministerial del Mar del Norte de 1987, la que define correctamente a la precaución: “requiere acción de control sobre los ingresos (entradas de materiales) aun cuando una relación causal con efectos dañosos no pueda ser claramente establecida por evidencias científicas”. Más adelante señala correctamente que el primer instrumento que contempló a la precaución en el Derecho del Mar ha sido la Convención sobre los Recursos Vivos marinos antárticos (CCAMLR), la que -ya en 1980- “con carácter de primer instrumento internacional del derecho del mar”, se centró en la visión ecosistémica y el uso racional.

A diferencia del principio de precaución, el *principio de prevención*, tal como lo señaláramos en otros trabajos¹⁸, está asentado en la idea de “diligencia debida”, es decir, en la *obligación* de vigilancia y adopción de previsiones en relación a los bienes y personas bajo la jurisdicción del ente territorial o jurisdiccional, a fin de asegurarse que, en condiciones normales, los objetos, elementos o actividades riesgosas no causen perjuicios a terceros. Se trata de medidas para evitar o mitigar un daño frente al *riesgo cierto* (relación causa-efecto científicamente consolidada). No aplicar o no requerir la aplicación de medidas de preventivas constituye un ilícito.

¹⁸ V. nuestros trabajos: -“Fuentes del Derecho Internacional del Medio Ambiente”, en SINDICO - FERNÁNDEZ EGEA - BORRAS PETINAT (Coords.), *Derecho Internacional del Medio Ambiente: Una visión desde Iberoamérica*, Cameron May, London, 2011, pp. 31-71; CMP Electronics Group (<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=479611>) (<https://www.studocu.com/es-ar/document/universidad-siglo-21/derecho-ambiental/fuentes-del-derecho-internacional-del-medio-ambiental/8927708>); -“The Madrid Protocol: The precautionary principle and its implementation in Argentina”, en Tamburelli (Ed.), *The Antarctic Legal System and Environmental Issues*, Giuffrè, Milano-Italia, 2006, pp. 163-186; -“Principios Generales del Derecho Internacional Ambiental como Fuente Normativa. El Principio de Precaución”, en *El Derecho Internacional en Tiempos de Globalización. Libro Homenaje al Prof. Carlos Febres Pobeda* (Venezuela), Facultad de Derecho. Universidad de Los Andes, Caracas-Venezuela, 2005 (<http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/15812/presentacion.pdf?sequence=2&isAllowed=y>) (<http://acienpol.msinfo.info/>); -*“La obligación de cooperar (en particular, la obligación de intercambiar información y monitorear la existencia de riesgos) como parte de las obligaciones de protección y preservación precautoria del medio marino”, en *Jornada sobre Medio Ambiente* (2005), Instituto de Federalismo. *Cuadernos de Federalismo*. Córdoba 2005 (<http://secretarias.unc.edu.ar/acaderc/doctrina/articulos/artobligaciondecooperar>); -“Due Diligence and Precautionary Principle”, en *Estudios de Derecho del Mar* (libro en colaboración con Ernesto J. Rey Caro y Vesna Barić-Punda), Lerner, Córdoba, 2004, pp. 61-86 -“The Environmental Precautionary Principle (With Particular Reference to the Law of the Sea)”, en *Pomorski zbornik* 41-1 (2003) pp. 219-239; “El principio de precaución en materia ambiental. Nuevas tendencias”, en FRIAS, Pedro *et al.* *Humanismo Ambiental Terceras Jornadas de Reflexión*, Academia Nacional de Derecho y Ciencias Sociales de Córdoba, Advocatus, Córdoba, 2001, pp. 5-15; “Los principios de prevención y precaución en materia ambiental”, en *Jornadas de Derecho Internacional*, Organización de Estados Americanos-OEA, Washington, 2000, pp. 81-92; “La diligence due comme lien entre la responsabilité découlant d’un acte illicite international et la responsabilité découlant de conséquences préjudiciables d’activités non interdites par le droit international. La valeur des normes de droit interne relatives à la substance de la diligence due”, *Academia Nacional de Derecho y Ciencias Sociales de Córdoba* (en <https://www.acaderc.org.ar/wp-content/blogs.dir/55/files/sites/55/2020/12/artdiligencedue.pdf>); -*El Principio de Precaución Ambiental. La Práctica Argentina*, Dir. Lerner, Córdoba, 2008 (<http://secretarias.unc.edu.ar/acaderc/doctrina/articulos/el-principio-de-precaucion-ambiental.-la-practica>).

En cambio, el principio de precaución¹⁹ se basa en el “buen gobierno”, gestión que se adelanta criteriosamente a eventuales sucesos y, ante la duda de que una actividad pueda ser riesgosa, prefiere limitarla (aun equivocándose), privilegiando seguridades conocidas (en el caso ambiental, la preservación del medio ambiente). En el caso de temor fundado de riesgo de daño grave, irreversible sustantivo o catastrófico, la no adopción de medidas cautelares limitativas o proscriptivas genera responsabilidad similar a la emergente por la falta de prevención en caso que el daño llegue a producirse.

En la precaución (cautela) se enlazan: *la *conjetura-suposición* basada en la experiencia y la memoria; *la *inteligencia* con su razonamiento inductivo-deductivo (relación analógica con lo conocido); y *la *providencia* (medida anticipada para evitar o minimizar los daños o males posibles presupuestos).

Ya la *Carta de la Naturaleza* de 1982 ha señalado los dos niveles de aplicación del principio de precaución: a) *daño temido: grave, irreversible, catastrófico*, situación que requiere la absoluta proscripción de la actividad mientras el temor de ese nivel subsista; b) *daño temido: afectación apreciable de bienes ambientales (no mero cambio)*²⁰, situación que requiere para la autorización de la actividad una serie de condicionamientos. Entre ellos, búsqueda incesante del mejor conocimiento científico en base a elementos objetivos; revisabilidad reiterada y continuada de la actividad, evaluación costo-beneficio, participación social²¹, etc.

El deber precautorio incluye la obligación de: *agotar las vías para alcanzar las certezas necesarias en torno a la existencia o no del riesgo sospechado antes de autorizar una actividad, como así también cubrir las seguridades básicas acordes al potencial riesgo dudoso a afrontar; *asegurar que el mejor conocimiento científico se base en

¹⁹ Muchas veces se ha intentado minimizar el valor jurídico del “principio” de precaución, haciendo referencia a él como “enfoque precautorio”, “actitud precautoria”, “aproximación cautelar”, etc., sin embargo -tal como lo señala Arie Trowborst (*Precautionary Rights and Duties of States*, Martinus Nijhoff Publishers 2006, *passim*)- en la aplicación práctica, esas distinciones han tenido escasa relevancia. Así, instrumentos jurídicos que han hecho referencia a mera “aproximación cautelar” han dado lugar a aplicaciones duras altamente limitativas o prohibitivas de proyectos o emprendimientos en funcionamiento de riesgo incierto, mientras que normas principialistas fuertes, algunas veces, han derivado en medidas concretas débiles.

²⁰ V. *infra*.

²¹ En lo que hace a la participación social en la toma de decisiones y actividades de la Antártida, la ONG ASOC (*Anctartic and Southern Ocean Coalition*), fundada en 1978, tiene *status* de observador en el Sistema Antártico y cuenta con 150 representaciones en 40 países. Posee derecho de voz pero no voto en las reuniones del sistema. En la reunión de 2021 la ASOC “destacó que recopilar información científica adicional no debe ser un obstáculo para aplicar un enfoque de precaución en la región cuando sea necesario, y señaló que esto ha sido particularmente relevante en el caso de los pingüinos emperador debido a su pérdida de criaderos y transformación de los hábitats de alimentación debido al cambio climático, como se se había señalado en el WP 37 y el IP 22 de SCAR. Asimismo la ASOC expresó su apoyo a los debates entre sesiones, al mismo tiempo que señaló que la RCTA no había adoptado medidas importantes sobre gestión turística desde 2009, área en la que era necesario tomar una enfoque de precaución (Puntos 190 y 226, respectivamente, del Informe Final de 2021 citado *supra*). Por su parte, la Alianza para el Océano Austral (AOA) fue formada en 2011 y está compuesta por más de 30 organizaciones a nivel mundial. La AOA es una coalición de individuos de alto perfil y unos 30 grupos ambientales líderes. Estos incluyen The Pew Charitable Trusts, Greenpeace, WWF, Humane Society International, la Coalición Antártica y del Océano Austral (ASOC), la Blue Marine Foundation (Reino Unido), Mission Blue (EE. UU.), 5 Oceans (EE. UU.), Deep Wave (Alemania), Whale and Dolphin Conservation (Alemania), The Last Ocean, la Federación Coreana para el Movimiento Ambiental (KFEM), Greenovation Hub (China), Forest & Bird (NZ), ECO (NZ), Amigos de la Tierra, Japón y socios del Consejo de Defensa de Recursos Naturales (NRDC), Oceana, el Fondo Internacional para el Bienestar Animal (IFAW) y Ocean Planet (Australia). Trabaja específicamente para promover la protección del Océano Austral por medio de áreas marinas protegidas de la CCRVMA.

elementos objetivos (vg. biológicos, químicos, físicos) ponderados por autoridad responsable no interesada en los resultados, de modo transparente; *llevar adelante la revisión continuada y regular de la actividad y su riesgo y los medios para enfrentarlo a la luz de los progresos científicos; *hacer lugar a la participación social de conformidad al principio democrático y lo establecido en el art. 10 de la Declaración de Río sobre Medioambiente y Desarrollo, pero sin olvidar que la autoridad/sociedad de un momento y lugar dado no puede considerarse legitimada para “asumir” un riesgo, cuando el posible daño habría de recaer sobre un colectivo mucho mayor que aquél sobre el que está habilitado a disponer (v.g.: la humanidad percibida con criterio global e intergeneracional).

Destacamos lo señalado precedentemente ya que el daño ambiental temido en el caso de riesgo incierto, suele caracterizarse: *por implicar un “consumo-daño al ambiente” (bien común), muchas veces -como en el caso del turismo de variadas modalidades- en interés particular (aun cuando en última instancia la actividad pueda redundar en beneficio general)²²; *por exteriorizarse lenta y acumulativamente, no siendo detectable de inmediato; *por entrañar efectos distintos de los ponderados como eventuales (probablemente más graves); *por tener efectos directa o indirectamente transnacionales; *por resultar difícil o imposible dar por probada científica e indubitadamente la relación entre causa eficiente y consecuencia, favoreciendo con ello la falta de responsabilidad frente al daño; *por dificultar la adopción de medidas adecuadas de previsión atento a la incertidumbre del riesgo y, en caso de producirse un daño, conllevar dificultades para minimizarlo o suprimirlo eficientemente.

Los ejes del principio de precaución ambiental son:

- *incertidumbre sobre la existencia o no de riesgo;
- *presunción razonable de posible riesgo de daño,
- *emergencia de un deber de acción frente a las dos situaciones previas (acción precautoria).

La incertidumbre ha sido definida como “la imperfección en el conocimiento sobre el estado o los procesos de la naturaleza”²³. La incertidumbre sobre los riesgos

²² El incremento de la actividad turística exige de mayor cautela, ya que es una fuente cada vez mayor de contaminación difusa. Actualmente, en distintos foros, algunas Partes Consultivas (v. gr. Nueva Zelanda, el Reino Unido, Francia, alertan sobre la relevancia de la problemática. Se señala la necesidad del establecimiento de un Reglamento específico para las actividades turísticas en la Antártida, sobre la base del principio de precaución, pues si bien la actividad se encuentra comprendida dentro de la reglamentación general de todas las actividades que se desarrollan en el continente, la importancia que va adquiriendo la actividad turística y sus particularidades hacen necesaria una reglamentación de la actividad, como también la creación de una autoridad de aplicación propia del Sistema Antártico encargada de otorgar las autorizaciones a los operadores, lo que actualmente es ejercido de manera discrecional por los Estados Partes. Los Estados Parte en el TA, normalmente, no requieren permiso a aquellos operadores cuya actividad ha sido autorizada por autoridad competente de otra Parte. De esta suerte, el permiso obtenido ante las autoridades de una Parte es suficiente para ejercer la actividad en el continente antártico. Asimismo se señala la necesidad de la prohibición del Turismo Extremo o Turismo Aventura, ya que sobre él es más difícil ejercer los controles, además de ser el que mayores riesgos presenta para los turistas y para el medioambiente. Más de 20 años atrás Shirley Scott se preguntaba “cuan cautelosa era la precaución en materia de turismo” (SCOTT, Shirley V. “How Cautious is Precautions?: Antarctic Tourism and the Precautionary Principle”, *International and Comparative Law Quarterly*, 2001 Vol. 50 (4), pp. 963-971. V. asimismo BASTMEIJER, K. - ROMA, R. “Regulating Antarctic Tourism and the Precautionary Principle”, *American Journal of International Law*, 2004, Vol. 98-4, pp. 763-781).

²³ “Enfoque Precautorio en Pesquerías” (FAO/Gobierno de Suecia, 1995), *Incertidumbre y Riesgo* (www.fao.org).

puede tener origen científico (complejidad de los sistemas y el desconocimiento de los efectos sobre los mismos de un ingreso o egreso no natural), modélico (variables seleccionadas en un sistema complejo para determinar las relaciones de causa-efecto). o fundamental (complejidad de un sistema único al que los modelos de análisis conocidos no le pueden ser aplicados, como es, por ejemplo, el comportamiento de la capa de ozono o los comportamientos de un continente como Antártida que es único).

Dada la complejidad de los ecosistemas, la predictibilidad y la certidumbre, con carácter pleno y definitivo, se tornan una utopía. Sin embargo, el temor de ciertas consecuencias graves, hacen que la incertidumbre se transforme en la certidumbre de temor y de la voluntad de no correr riesgos.

El riesgo, como exposición a un eventual daño, suele considerarse endógeno en las sociedades modernas, como resultado directo de los desarrollos tecnológicos²⁴. Con relación al criterio precautorio, se ha llegado a hablar de “riesgo del riesgo”, “duda de la duda”, en tanto no se sabe si una actividad o elemento importa potencialidad para provocar eventualmente un daño concreto, menos aún si hay probabilidades de que ocurra.

Roberto Andorno define los elementos del principio de precaución: incertidumbre del riesgo; necesidad de una evaluación científica de los posibles riesgos; percepción de eventuales daños graves o irreversibles, proporcionalidad de las medidas; transparencia de las medidas y reversión de la carga de la prueba²⁵. Luis Facciano percibe el principio de precaución como un cambio de lógica jurídica, ya que exige un ejercicio “activo” de la incertidumbre/duda, exigiendo prudencia ante la incertidumbre en el centro del problema. Aída Kemelmajer de Carlucci considera que el principio de precaución se aplica a todo lo que salvaguarda los derechos y privilegios humanos con base en la hipótesis del peor escenario de daño irreversible. Antonio Benjamín explica: “la responsabilidad de la anticipación, se impone (...), para considerar la amenaza de que se puedan producir daños graves e irreversibles con consecuencias que podrían darse en el espacio y el tiempo (...), situación que exige un cierre y una cuidadosa vigilancia frente a una sospecha/suposición fundada de eventual daño”²⁶.

En lo que hace al daño, algunos doctrinarios recuerdan que, en inglés, suele distinguirse entre “harm” (daño como concepto físico), “damage” (daño con percepción económica), “injury” (lesión jurídica), “loss” (pérdida), cabiendo diferenciar entre “daño” (*harm, damage, injury, loss*) y mero “cambio” (*change*), es decir, simples molestias. Para que se constituya el “daño ambiental” el cambio, tiene que acarrear un resultado adverso o perjudicial significativo. Es decir, “detectable-probable”, “tangible”, “apreciable”, “sustantivo”, “serio”, “grave”, “catastrófico”, “irreversible”, etc. dando lugar -según el caso- a diferentes medidas como ya lo señaláramos.

Suele hacerse referencia a daño “significativo”, o daño “serio” al que es el geográficamente expandido (por oposición al localizado), al que mantiene los efectos adversos a largo plazo, o bien, el que tiene impacto a gran escala. Por “daño irreversible” se ha entendido al irreparable, al que no permite devolver la situación al

²⁴ V. PERRET, Horace et al. “Approches du risque: une introduction», *Cahiers du RIBios (Réseau Interdisciplinaire Biosécurité)*, Institut Universitaire d’Etudes du Développement, 2005, N° 2 (www.ribios.ch). El trabajo contiene una destacable aproximación a la determinante relación ciencia/tecnología-percepción social de los riesgos. V. asimismo, ANDORNO Roberto. “El principio de precaución: Un nuevo standard jurídico para la era tecnológica”, en *La Ley* 2002-D, p.1333; ANDORNO, R. “The Precautionary Principle: A New Legal Standard for a Technological Age”, *Journal of International Biotechnology Law*, 2004-1, pp. 11-19.

²⁵ ANDORNO, R. “The Precautionary Principle (...)”, *Ibidem*.

²⁶ DRNAS DE CLÉMENT, Zlata. *El Principio de Precaución Ambiental. La Práctica Argentina*, cit., pp. 280-281.

estado anterior al menos, no lo permite según las expectativas del momento en que se produce. Se ha señalado que el hecho de que un daño no pueda repararse en el largo plazo, no significa que sea “irreversible”. Sin embargo, en algunos casos el largo plazo, se ha equiparado a “irreversible”. Así, por ejemplo, en la audiencia de 19 de noviembre de 2001, en el *Asunto de la Mox Plant* (etapa ventilada ante el Tribunal Internacional del Derecho del Mar), Philippe Sands, actuando como consejero por Irlanda, arguyó que las descargas radioactivas se mantendrían activas por miles de años, por lo que a los fines de su remoción del Mar de Irlanda, debían considerarse equivalentes al daño irreversible²⁷.

Según la percepción clásica del riesgo (presunción o probabilidad del daño), el mismo se define matemáticamente por la ecuación: R (riesgo) = D (daño) x P (probabilidad). En el caso del *riesgo cierto* (con exigencia de aplicación del principio de prevención) la probabilidad de la ocurrencia de un daño se puede determinar empíricamente (por vía de estadística u otros medios). En la situación del *riesgo hipotético*, dudoso, sospechado, presunto (con requerimiento de aplicación del principio de precaución), la probabilidad de ocurrencia de un daño eventual no puede establecerse empíricamente, aun cuando argumentos racionales, analogías con otras experiencias, suposiciones, pueden generar sensaciones probabilísticas de que un mal suceda.

La *Comunicación 2000 sobre principio precautorio* de la Comisión Europea señala que la incertidumbre científica resulta usualmente de cinco características del método científico: la variable elegida, la medición, las muestras diseñadas, los modelos usados, la relación causal utilizada. La incertidumbre científica puede surgir también de la controversia sobre la existencia de un dato o la falta de un dato relevante y puede referirse a elementos cualitativos o cuantitativos del análisis²⁸.

Las evaluaciones de riesgo real o el potencial o eventual son realizadas por expertos observando, generalmente, cuatro componentes: **identificación del riesgo real o presunto* a través del estudio de los agentes biológicos, químicos o físicos capaces de producir efectos nocivos en ciertas circunstancias; **caracterización del peligro* (evaluación cualitativa o cuantitativa de la naturaleza del efecto dañoso real o supuesto sobre la salud o el medioambiente, tal el caso de la relación dosis/efecto); **evaluación de la exposición* (evaluación cualitativa o cuantitativa de la exposición a determinada sustancia de componentes del ambiente, labor que se realiza fuera del laboratorio, en el lugar real de exposición, tomando en cuenta las vías de transmisión, las categorías de seres vivos que potencialmente pueden ser afectados y los compartimentos de los ecosistemas); **caracterización del riesgo* (estimación cualitativa y cuantitativa, tomando en cuenta las incertidumbres inherentes a las etapas anteriores, la probabilidad de frecuencia y de la gravedad de los efectos negativos y de los daños conocidos y potenciales). Las evaluaciones son hechas caso por caso y, generalmente, incluyen una estimación sobre si los presuntos riesgos y las estrategias de gestión (en caso de ser llevada adelante la actividad) son aceptables o rechazables. Esa estrategia de gestión incluye también la gestión del eventual riesgo. Esa evaluación es hecha por expertos, especialistas, científicos. En cambio, la definición de la gestión del riesgo -que se impone a una actividad- es un acto político llevado adelante por personas, generalmente,

²⁷ V. SANDS, Philippe. “Los tribunales internacionales y el principio de precaución”, en *La precaución, de Río a Johannesburgo: Actas de la Mesa Redonda de la Geneva Environment Network*, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2002, pp.31-37.

²⁸ V. *Comunicación de la Comisión Europea sobre el recurso al principio de precaución* / COM/2000 /0001 (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52000DC0001:ES:HTML>). V. asimismo, SÁENZ LARRUGA, F.J. “El principio de precaución en la jurisprudencia comunitaria”, *Revista Aranzadi de Derecho Ambiental*, N° 1, 2002-1, pp. 117-131.

no especializadas en el tema, sobre la base de la evaluación de impacto. Lamentablemente, separación entre evaluación y gestión suele llevar a resultados disvaliosos y favorecer la corrupción.

Si bien el principio precautorio se ha afirmado como norma de acción y el Sistema Antártico lo ha ido consagrando con firmeza, en el área del STA se han llevado adelante actividades sin control ni supervisión alguna, desconociendo los principios de prevención y precaución. Tal el caso del experimento *Lohafex*²⁹, proyecto llevado a cabo en 2009 en el Atlántico Sur (2009), en la circundancia de la coordenada 50°S, 37°W por un equipo de 48 científicos de distintas nacionalidades -entre ellos, 32 de la India-, que constó de la incorporación de 6 toneladas de sulfato de hierro en 300 km², aproximadamente. Fue iniciado por el Ministerio Federal Alemán de Investigación y llevada a cabo por el Instituto Alfred Wegener de Alemania. Ello, a pesar de que incluso el responsable del proyecto, Victor Smetacek, reconoció que la fertilización del océano, probablemente no sería un instrumento adecuado para atenuar los efectos del cambio climático en la región polar. La expedición se llevó a cabo a bordo del rompehielos alemán “Polarstern”, el que salió de Ciudad del Cabo el 7 de enero de 2009 y concluyó el 17 de marzo del mismo año en Punta Arenas, Chile. Esa misma embarcación había actuado en experimentos similares anteriores en 2000 y 2004 (Eisen Ex). Por la ubicación del experimento “Lohafex”, el mismo -necesariamente- ha afectado aguas antárticas³⁰.

Aunque no forman parte del conjunto normativo del Sistema Antártico como tal, numerosos instrumentos internacionales que contemplan a los principios de prevención y precaución resultan aplicables en el ámbito del gran continente blanco, en tanto comprometen a los Estados signatarios del Tratado Antártico y de otros instrumentos del sistema.

III. Principales instrumentos internacionales de alcance general que contemplan al principio de precaución, aplicables a Estados Parte del TA

Entre los instrumentos vinculantes de alcance universal que contemplan al principio de precaución explícita o implícitamente y que deben ser observados por los Estados Parte en sus actividades incluso extrajurisdiccionalmente (caso de la Antártida), destacamos los siguientes en orden cronológico:

* El *Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques*, 1973, modificado por el Protocolo de 1978 -que absorbió el convenio y le permitió entrar en vigor- es uno de los convenios ambientales marinos internacionales más importantes. Fue desarrollado por la Organización Marítima Internacional con el objetivo de minimizar la contaminación de los océanos y mares, incluidos los vertidos, el petróleo y la contaminación del aire³¹. Tanto el convenio como los Anexos no sólo se refieren a la prevención sino también a las precauciones que se deben adoptar para reducir eventuales riesgos posibles al mínimo, especialmente en casos de incertidumbre.

²⁹“Loha” en hindi significa “hierro”, FEX es la sigla de “Fertilization EXperiment”.

³⁰ <https://epic.awi.de/id/eprint/21440/> V. asimismo, <https://cordis.europa.eu/article/id/30616-germanindian-study-dampens-ocean-fertilisation-hopes>

³¹ GONZÁLEZ-LAXE, Fernando. “The precautionary principle in fisheries management”, *Marine Policy*, Volume 29, Issue 6, November 2005, pp. 498 y ss.

* La Convención sobre *Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres* (1979), en los párrafos primero y segundo de su Preámbulo, reconoce y toma conciencia, respectivamente, que: “(...) la fauna salvaje en sus innumerables formas es un elemento irremplazable de los sistemas naturales de la tierra, que debe ser conservada para el bien de la humanidad”; “(...) que cada generación humana posee los recursos de la tierra para las futuras generaciones y tiene la obligación de asegurar que este legado sea conservado y que cuando se utilice sea usado de forma prudente”. Este instrumento convencional implicó una nueva percepción del concepto de soberanía, extrajurisdiccionalidad y ordenamiento del medio ambiente, en tanto ha concebido a la fauna migratoria silvestre como un recurso no privativo de los Estados (aun cuando en un momento determinado esos animales silvestres se encuentren dentro de su territorio) sino como un bien de la humanidad que los Estados tienen la obligación de conservar y administrar de modo prudente para las generaciones presentes y venideras.

* La *Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar* (1982), en numerosas disposiciones, permite implícitamente la aplicación del principio de precaución, *i.a.*: *el deber de determinar la captura permisible de los recursos vivos en la zona bajo su jurisdicción a fin de que no se vea amenazada por exceso de explotación (Art. 61); * el compromiso de cooperación en materia de conservación de especies altamente migratorias (Art. 64), mamíferos marinos (Art. 65), especies anádromas (Art. 66), especies catádromas (Art. 67); *el deber de adoptar medidas para la conservación de los recursos vivos del alta mar en relación con sus nacionales (Art. 117); *el deber de determinar la captura permisible y establecer otras medidas de conservación de recursos vivos en alta mar (Art. 119); *el deber de adoptar las medidas necesarias para la eficaz protección del medio marino en la Zona (Art. 145); *la obligación general de proteger y preservar el medioambiente marino (Art. 192); *la obligación de tomar todas las medidas compatibles con la Convención que sean necesarias para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino proveniente de cualquier fuente (Art. 194); *el deber de no transferir daños o peligros ni transformar un tipo de contaminación en otro (Art. 195); *el deber de adoptar medidas para prevenir la contaminación del medio marino causada por la utilización de tecnologías o introducción de especies extrañas o nuevas (Art. 196); *la obligación de dictar leyes y reglamentos para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino procedente de: -fuentes terrestres (Art. 207), -actividades en la Zona que se realicen por buques o desde instalaciones que enarboles pabellón estatal (Art. 209), -vertimientos (Art. 210-211); -contaminación desde la atmósfera o a través de ella (Art. 212); *el derecho a dictar y hacer cumplir leyes y reglamentos no discriminatorios para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino causada por buques en las zonas cubiertas de hielo (Art. 234). La Convención en su Art. 237 establece que las disposiciones de la Parte XII (Protección y Preservación del Medio Marino) no afectan a las obligaciones específicas contraídas por los Estados en virtud de convenciones y acuerdos especiales celebrados con anterioridad en la materia, ni a los acuerdos que puedan celebrarse para promover los principios generales de la Convención, lo que involucra a los acuerdos del Sistema Antártico. Los artículos que hemos mencionado precedentemente están formulados de tal modo que permiten a la hora de su interpretación, la aplicación del principio de precaución, particularmente, a través del significado de la idea de “prevención” en sentido *lato*, la que no está concebida como “principio de prevención”, comportamiento de diligencia debida, sino en sentido amplio como medida previa (aunque contemple medidas *ex ante* y *ex post*) para evitar la ocurrencia de un daño, respondiendo tanto al riesgo cierto como al potencial. Esta Convención debe relacionarse con el Art. 22. 2 del

Convenio sobre la Diversidad Biológica³², en tanto las disposiciones de esta última son aplicables al medio marino: “Las Partes Contratantes aplicarán el presente Convenio (Diversidad Biológica) con respecto al medio marino de conformidad con los derechos y obligaciones de los Estados con arreglo al derecho del mar”.

* El *Acuerdo para la Implementación de las Disposiciones de la Convención de Naciones Unidas sobre Derecho del Mar de 10 de diciembre de 1982 Relativo a la Conservación y Manejo de las Especies Transzonales y Altamente Migratorias* (1995), en los Arts. 5.c) y 6 establece, respectivamente: Aplicar el criterio de precaución de conformidad con el Art. 6: “6. 1. Los Estados aplicarán ampliamente el criterio de precaución a la conservación, ordenación, explotación de las poblaciones de peces transzonales y las poblaciones de peces altamente migratorios a fin de proteger los recursos marinos vivos y preservar el medio marino. 2. Los Estados deberán ser especialmente prudentes cuando la información sea incierta, poco fiable o inadecuada. La falta de información científica adecuada no se aducirá como razón para aplazar la adopción de medidas de conservación y ordenación o para no adoptarlas”. El artículo se desarrolla en siete incisos, estableciéndose en el tercero que, al aplicar el criterio de precaución, los Estados aplicarán las directrices que el propio Acuerdo incluye en Anexo. Ello, sobre la base de la información científica más fidedigna disponible.

*El *Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono* (1985), en los párrafos primero y quinto de su Preámbulo, expresa respectivamente: “Conscientes del impacto potencialmente nocivo de la modificación de la capa de ozono sobre la salud humana y el medio ambiente”. “Teniendo presente también las medidas de precaución que ya se han adoptado en los ámbitos nacional e internacional, para la protección de la capa de ozono (...)”. Se ha considerado que este convenio de carácter anticipatorio, constituye el primer acuerdo internacional que utilizó la palabra “precaución” con percepción ambiental. A la fecha de adopción del acuerdo, aún no existían bases científicas suficientes que sustentaran las teorías sobre los riesgos que entrañaban las modificaciones en la capa de ozono. Es de observar que se trata de un acuerdo marco que no establece reglas precisas autoejecutorias sino que institucionaliza mecanismos de cooperación susceptibles de generar acciones concretas. Se trata de formulaciones débiles que subordinan las obligaciones generales asumidas por las Partes a los “medios de que dispongan” y a “sus posibilidades” (Art. 2).

* El *Protocolo de Montreal Relativo a Sustancias que Agotan la Capa de Ozono* (1987), en los párrafos segundo, tercero y cuarto de su Preámbulo, expresa respectivamente: “Conscientes de que, en virtud del Convenio, tienen la obligación de tomar las medidas adecuadas para proteger la salud humana y el medio ambiente contra los efectos nocivos que se derivan o pueden derivarse de actividades humanas que modifican o pueden modificar la capa de ozono”. “Reconociendo la posibilidad de que la emisión de ciertas sustancias, que se producen en todo el mundo, puede agotar considerablemente la capa de ozono y modificarla de alguna manera, con posibles efectos nocivos en la salud y el medio ambiente”. “Conscientes de los posibles efectos climáticos de las emisiones de estas sustancias³³”. El Protocolo reafirma la percepción precautoria de hipotéticos riesgos de las actividades humanas con que fue acordado el convenio de 1985 en el párrafo segundo y profundiza esa percepción propia de la

³² V. *infra*.

³³ Clorofluorocarbonos (CFC), Hidroclorofluorocarbonos (HCFC), Halones, Hidrobromofluorocarbonos (HBFC), Bromoclorometano, Metilcloroformo Tetracloruro de carbono Bromuro de metilo.

incertidumbre frente a los riesgos en los párrafos tercero y cuarto. El Anexo Cuarto del Protocolo determina las sustancias controladas y les adjudica valores de potencial agotamiento del ozono, fundándose en “estimaciones” basadas en los conocimientos con que se contaba al momento de la adopción del protocolo, determinando frente a la incertidumbre que los valores serían objeto de revisión y examen periódicos.

* El *Convenio sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación* (1989), en los párrafos primero y decimocuarto de su Preámbulo, señala que los Estados adoptan el tratado “Conscientes de que los desechos peligrosos y otros desechos y sus movimientos transfronterizos pueden causar daños a la salud humana o al medio ambiente”; “Teniendo presente el espíritu, los principios, los objetivos y las funciones de la Carta Mundial de la Naturaleza aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su trigésimo séptimo período de sesiones (1982) como norma ética con respecto a la protección del medio humano y a la conservación de los recursos naturales”. La expresión “pueden” permite aplicar el párrafo tanto a los desechos cuya peligrosidad es cierta como a los que presentan dudas sobre su potencial de daño. Además, la referencia a la Carta Mundial de la Naturaleza, en sentido amplio, permite considerar que se ha tenido presente el principio de cautela en sus dos niveles ya señalados.

* La *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático* (1992), en el párrafo quinto de su Preámbulo y en los Arts. 2 y 3.3, establece respectivamente: “Tomando nota de que hay muchos elementos de incertidumbre en las predicciones del cambio climático (...)”. “El objetivo último de la presente Convención y de todo instrumento jurídico conexo que adopte la Conferencia de las partes, es lograr de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Convención, la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero³⁴ en la atmósfera en un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse (...) para permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible”. “3. las Partes deberían tomar medidas de precaución para prever, prevenir o reducir al mínimo las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos. Cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, no debería usarse la falta de total certidumbre científica como razón para posponer tales medidas, tomando en cuenta que las políticas y medidas para hacer frente al cambio climático, deberían ser eficaces en función de los costos a fin de asegurar beneficios mundiales al menor costo posible (...)”. Se trata de un convenio marco, lo que hace depender su efectividad del dinamismo de las Conferencias de las Partes. Su carácter blando se torna más evidente en formulaciones tales las que se observan en el Art. 3: “se guiarán”, “deberían”, etc.

* El *Convenio sobre Diversidad Biológica* (1992), en los párrafos séptimo, octavo y noveno del Preámbulo³⁵, señala: “Conscientes de la general falta de información y conocimiento sobre la diversidad biológica y de la urgente necesidad de desarrollar capacidades científicas, técnicas e institucionales para lograr un entendimiento básico que permita planear y aplicar la medidas adecuadas”;

³⁴ Los principales gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera terrestre son el vapor de agua (H₂O), el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O) y el ozono (O₃), los clorofluorocarbonos (CFC).

³⁵ Téngase presente que, conforme al Art. 31 de la Convención de Viena sobre Derecho de los Tratados, el Preámbulo de un tratado posee un rol fundamental a la hora de interpretar el alcance y significado de la parte dispositiva.

“Observando que es vital prever, prevenir y atacar en su fuente las causas de reducción o pérdida de la diversidad biológica”; “Observando también que cuando exista una amenaza de reducción o pérdida sustancial de la diversidad biológica no debe alegarse la falta de pruebas científicas inequívocas como razón para aplazar las medidas encaminadas a evitar o reducir al mínimo esa amenaza”. La diversidad biológica es definida en el Convenio como “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas” (Art. 2). Este Convenio de alcance universal da una especial dimensión al principio de precaución dada la amplitud de efectos y aplicaciones potenciales. La formulación dura del noveno párrafo preambular ha permitido vaticinar importantes desarrollos con miras a la preservación de la diversidad biológica. Así, desde su primera reunión en 1994, la Conferencia de las Partes ha adoptado más de doscientas decisiones (incluida la adopción del Protocolo sobre Seguridad de la Biotecnología). El Art. 22. 1 del Convenio establece que: “Las disposiciones de este Convenio no afectarán los derechos y obligaciones de toda parte Contratante derivados de cualquier acuerdo internacional existente, excepto cuando el ejercicio de esos derechos y el cumplimiento de estas obligaciones pueda causar graves daños a la diversidad biológica o ponerla en peligro”. Esta supremacía sobre otros convenios no sólo abarca las situaciones de riesgo cierto sino toda situación que se estime pueda causar daño a la diversidad biológica o ponerla en peligro. Esta interpretación se ve sustentada en los párrafos preambulares que citáramos *supra*.

* El *Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología* (2000), fue adoptado por la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre Diversidad Biológica en su primera reunión extraordinaria. En los párrafos cuarto y quinto del Preámbulo y en el Art. 1 (Objetivo) establece, respectivamente: “Reafirmando el enfoque de precaución que figura en el Principio 15 de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo”. “Conscientes de la rápida expansión de la biotecnología moderna y de la creciente preocupación pública sobre sus posibles efectos adversos para la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana”. “De conformidad con el enfoque de precaución que figura en el Principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el objetivo del presente Protocolo es contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización seguras de los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, y centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos”. El Art. 10. 6 dispone: “El hecho de que no se tenga certeza científica por falta de información o conocimientos científicos pertinentes suficientes sobre la magnitud de los posibles efectos adversos de un organismo vivo modificado en la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica en la Parte de importación, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, no impedirá a esa Parte, a fin de evitar o reducir al mínimo esos posibles efectos adversos, adoptar una decisión, según proceda, en relación con la importación del organismo vivo modificado de que se trate (...)”. Idéntica disposición contiene el Art. 11.8 con relación al procedimiento para organismos vivos modificados destinados para uso directo como alimento humano o animal o para procesamiento. Reiteramos lo señalado precedentemente en el sentido que el principio de precaución tiene dos niveles de potencial riesgo: a) cuando los temidos potenciales efectos adversos pueden afectar la

conservación y utilización sostenible de la naturaleza; y b) cuando los potenciales efectos que se sospechan pueden surgir de una actividad permiten suponer el riesgo de daño grave, irreversible, catastrófico. En el primero de los casos -y que responde a los Arts. 10.6 y 11.8 del Protocolo bajo consideración- el Estado u otro sujeto según el caso “puede” adoptar medidas de prudente previsión de esos riesgos y la eventual minimización de sus efectos en caso de que las relaciones costo-beneficio hayan aconsejado autorizar la actividad, autorización adoptada democráticamente con la debida participación de las poblaciones involucradas (buen gobierno). En el segundo de los casos “debe” adoptar medidas para que el supuesto temido riesgo no tenga posibilidades de producirse. Numerosos doctrinarios consideran que en el segundo de los casos las medidas deben ser más estrictas que las que se dan en caso de prevención atento a la falta de posibilidad de adoptar recaudos frente a lo desconocido. La provisionalidad es una nota característica del principio de precaución, atento a que siempre se halla abierta la posibilidad de modificar una decisión adoptada en base a él conforme avancen los conocimientos científicos y técnicos.

* El *Convenio sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes* (2001), en el párrafo noveno de su Preámbulo y en el Art. 1, establece respectivamente: “Reconociendo que la idea de precaución es el fundamento de las preocupaciones de todas las Partes y se halla incorporada de manera sustancial en el presente Convenio”. “Teniendo presente el principio de precaución consagrado en el principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el objetivo del presente Convenio es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes”.

Se estima que más de sesenta acuerdos e instrumentos tanto multilaterales como regionales, pluri y bilaterales vinculantes consagran al principio de precaución a los que no podemos referir por razones de extensión de este breve texto pero que están vinculados a la Antártida³⁶.

Entre los *instrumentos no vinculantes de alcance universal*, que contienen formulaciones que -en ciertos casos- han alcanzado valor de norma consuetudinaria de carácter general, destacamos:

* La *Declaración de Estocolmo sobre Medio Humano* (1972), en el punto sexto de la Proclama, expresa: “Hemos llegado a un momento de la historia en que debemos orientar nuestros actos en todo el mundo atendiendo con mayor solícitud a las consecuencias que pueden tener para el medio. Por ignorancia o indiferencia, podemos causar daños inmensos e irreparables al medio (...)”. En ese mismo punto hace referencia a la necesidad de un “conocimiento más profundo y una acción más prudente” para asegurar la supervivencia de las generaciones presentes y las venideras. En el Principio 4, establece: “El hombre tiene la responsabilidad especial de preservar y administrar juiciosamente el patrimonio de la flora y la fauna silvestre y su hábitat (...). En consecuencia, al planificar el desarrollo económico debe atribuirse especial importancia a la conservación de la naturaleza (...)”.

* La *Carta Mundial de la Naturaleza* (1982) ha incluido al principio de cautela en los Puntos 11 b) y c) al establecer: “b) Las actividades que puedan entrañar grandes

³⁶ DRNAS DE CLÉMENT, Zlata. *Principio de Precaución (...)*, cit., p. 43.

peligros para la naturaleza serán precedidas de un examen a fondo y quienes promuevan esas actividades deberán demostrar que los beneficios previstos son mayores que los daños que puedan causar a la naturaleza y esas actividades no se llevarán a cabo cuando no se conozcan cabalmente sus posibles efectos perjudiciales; c) Las actividades que puedan perturbar la naturaleza serán precedidas de una evaluación de sus consecuencias y se realizarán con suficiente antelación estudios de los efectos que puedan tener los proyectos de desarrollo sobre la naturaleza; en caso de llevarse a cabo, tales actividades se planificarán y realizarán con vistas a reducir al mínimo sus posibles efectos perjudiciales”. Tal como lo señaláramos precedentemente, entendemos que la distinción que hace la Carta entre “actividades que puede entrañar graves riesgos” y “actividades que pueden perturbar la naturaleza”, es central para el estudio del principio de precaución y sus implicancias jurídicas.

* El *Informe del Consejo de Gobierno del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente* en su decimoquinto período de sesiones (1989), recomendó a todos los gobiernos adoptar “el principio de acción precautoria” como base de sus políticas en relación con la prevención y la eliminación de la contaminación marina.

* La *Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo* (1992) en el Principio 15 señala: “Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente”.

* La *Agenda 21* (1992) en el párrafo 35.3 ha expresado: “Ante amenazas de daños ambientales irreversibles, la falta de conocimientos científicos no debe ser excusa para postergar la adopción de medidas que se justifiquen de por sí. El enfoque basado en el principio de la precaución podría suministrar una base científica sólida para la formulación de políticas relativas a sistemas complejos que aún no se comprenden plenamente y cuyas consecuencias no se pueden predecir todavía”. Es de observar que la palabra “enfoque” en este párrafo está separada del “principio de precaución” como tal e indica la adopción de medidas en el marco de la aplicación del principio.

* El *Código de Conducta de Pesca Responsable de la FAO* (1995), en sus artículos 6 y 7 ha establecido: “6.5 Los Estados y las organizaciones subregionales y regionales de ordenación pesquera deberían aplicar ampliamente el criterio de precaución en la conservación, la ordenación y la explotación de los recursos acuáticos vivos con el fin de protegerlos y de preservar el medio ambiente acuático, tomando en consideración los datos científicos más fidedignos disponibles. La falta de información científica adecuada no debería utilizarse como razón para aplazar o dejar de tomar medidas para conservar las especies que son objeto de la pesca, las especies asociadas o dependientes y aquéllas que no son objeto de la pesca, así como su medio ambiente”. “7.5 Criterio de precaución 7.5.1 Los Estados deberían aplicar ampliamente el criterio de precaución en la conservación, ordenación y explotación de los recursos acuáticos vivos con el fin de protegerlos y preservar el medio acuático. La falta de información científica adecuada no debería utilizarse como razón para aplazar o dejar de tomar las medidas de conservación y gestión necesarias. 7.5.2 Al aplicar el criterio de precaución, los Estados deberían tener en cuenta, entre otros, los elementos de incertidumbre, como los relativos al tamaño y la productividad de las poblaciones, los niveles de referencia,

el estado de las poblaciones con respecto a dichos niveles de referencia, el nivel y la distribución de la mortalidad ocasionada por la pesca y los efectos de las actividades pesqueras, incluidos los descartes, sobre las especies que no son objeto de la pesca y especies asociadas o dependientes, así como las condiciones ambientales, sociales y económicas. 7.5.3 Los Estados y las organizaciones y arreglos subregionales o regionales de ordenación pesquera deberían determinar, tomando como base los datos científicos más fidedignos disponibles, entre otras cosas: (a). los niveles de referencia previstos para cada población de peces y, al mismo tiempo, las medidas que han de tomarse cuando se rebasen estos niveles, y (b). los niveles de referencia fijados como límite para cada población de peces y al mismo tiempo, las medidas que han de tomarse cuando se rebasen estos niveles; cuando se esté cerca de alcanzar un nivel de referencia fijado como límite, deberían tomarse medidas para asegurar que no se rebase dicho nivel. 7.5.4 En el caso de nuevas pesquerías o de pesquerías exploratorias, los Estados deberían adoptar lo antes posible medidas de conservación y ordenación precautorias que incluyan, entre otras cosas, la fijación de límites de las capturas y del esfuerzo de pesca. Esas medidas deberían permanecer en vigor hasta que se disponga de datos suficientes para hacer una evaluación de los efectos de la actividad pesquera sobre la sostenibilidad a largo plazo de las poblaciones. A partir de ese momento, deberían aplicarse medidas de conservación y gestión basadas en dicha evaluación. Estas medidas, cuando proceda, deberían permitir el desarrollo gradual de las pesquerías. 7.5.5 Si un fenómeno natural tiene importantes efectos perjudiciales sobre el estado de los recursos acuáticos vivos, los Estados deberían adoptar medidas de conservación y gestión de emergencia, a fin de que la actividad pesquera no agrave dichos efectos perjudiciales. Los Estados deberían adoptar también dichas medidas de emergencia cuando la actividad pesquera plantee una seria amenaza a la sostenibilidad de dichos recursos. Las medidas de emergencia deberían ser de carácter temporal y basarse en los datos científicos más fidedignos de que se disponga”.

Resulta evidente la relevancia del principio de precaución en materia ambiental en la Antártida, atento a la alta sensibilidad del medioambiente antártico y la de sus ecosistemas dependientes y asociados, al requerimiento de estándares particulares de protección establecidos para la zona y a la cada vez más alta incidencia que tiene esa región sobre los ecosistemas de la Patagonia, de los costeros argentinos y del planeta en general. Antártida es uno de los ámbitos de mayor vulnerabilidad del planeta³⁷.

IV. Instrumentos jurídicos del Sistema del Tratado Antártico que contemplan al principio de precaución ambiental

Cuando nos referimos a “Sistema del Tratado Antártico”, incluimos a más del Tratado Antártico (TA) otros acuerdos que rigen el sistema (algunos anteriores al TA y otros posteriores), aspecto ya considerado en el trabajo de la Profesora Graciela Salas incluido en este Cuaderno.

Recordamos brevemente el complejo principal:

-El *Tratado Antártico (TA)*, adoptado el 1 de diciembre de 1959, entrado en vigor el 23 de junio de 1961 al depositarse el último de los instrumentos de ratificación de los doce signatarios originales.

³⁷ V. *infra* sobre este tema el trabajo del Profesor Oscar Benítez en este mismo Cuaderno.

-El *Convenio para la Reglamentación de la Caza de la Ballena* de 2 de diciembre de 1946 y su Protocolo de 1956.

-La *Convención para la Conservación de las Focas Antárticas (CCFA)* la que se abrió a la firma desde el 1 de junio al 31 de diciembre de 1972 para los Estados participantes en la Conferencia sobre la Protección de las Focas Antárticas. Está en vigor desde el 11 de marzo de 1978 y se aplica al mar al sur de los 60° de latitud sur.

-La *Convención para la Conservación de Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA)*, adoptada el 20 de mayo de 1980, en vigor desde el 7 de abril de 1982. Se aplica al sur de una línea de “convergencia antártica” que, de conformidad al art. 1.4 de la Convención, está constituida por una línea que une los siguientes puntos a lo largo de paralelos y meridianos: 50°S, 0°; 50°S, 30°E; 45°S, 30°E; 45°S, 80°E; 55°S, 80°E; 55°S, 150°E; 60°S, 150°E; 60°S, 50°O; 50°S, 50°O; 50°S, 0°³⁸.

-El *Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente (Protocolo de Madrid o Protocolo Ambiental del Tratado Antártico)*, adoptado en Madrid el 4 de octubre de 1991 y en vigor desde el 14 de enero de 1998³⁹.

IV. 1. Tratado Antártico

El Tratado Antártico (TA) es fruto de las actividades del Año Geofísico Internacional celebrado entre el 1 de julio de 1957 y el 31 de diciembre de 1959.

El 15 de octubre de 1959 se inició en Washington la Conferencia sobre la Antártida con la participación de Argentina, Australia, Bélgica, Chile, EE. UU., Francia, Japón, Noruega, Nueva Zelanda, Reino Unido de Gran Bretaña, URSS, y Sud África⁴⁰.

³⁸ Vide *supra* Figura 1 del trabajo de Graciela Salas en este Cuaderno.

³⁹ No podemos dejar de nombrar al *Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles*, adoptado Canberra, 2001 y en vigor desde 2004. Su Art. XIII Relación entre este Acuerdo y otras Normas y Convenciones Internacionales, establece: “1. Para los fines de este Acuerdo: a) nada de lo contenido en el presente Acuerdo afectará los derechos y obligaciones de cualquier Parte derivados de tratados internacionales existentes, en particular en relación con la Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar (UNCLOS), así como del Tratado Antártico y la Convención sobre la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCAMLR) en particular el Artículo IV en ambos instrumentos; b) con respecto a la zona del Tratado Antártico, todas las Partes Contratantes, sean o no Partes del Tratado Antártico, estarán obligadas en sus relaciones entre sí por los artículos IV y VI del Tratado Antártico (...)”. El Anexo 2 en su Punto 2.2.1. regula: “Según sea factible, las Partes otorgarán protección a los sitios de reproducción de albatros y petreles (...). Las Partes se esforzarán por elaborar y aplicar planes de gestión para todas estas áreas protegidas y tomarán otras medidas para mantener y mejorar el estado de conservación de las especies, incluidas, entre otras, la prevención de la degradación del hábitat, la reducción de las perturbaciones al hábitat y la minimización del daño causado por animales, plantas, híbridos u organismos patógenos no nativos presentes”.

⁴⁰ Siete de ellos reclamantes de sectores en el continente antártico: Argentina, Australia, Chile, Francia, Noruega, Nueva Zelanda, Reino Unido de Gran Bretaña (V. DRNAS DE CLEMENT, Zlata. *Dos cuestiones territoriales argentinas: Malvinas y Antártida*, Ed, HE Horacio Elias, Córdoba, 1992, p.42 y ss.

El TA tiene su Secretaría en Buenos Aires-Argentina desde 2004, cuenta con 54 Estados signatarios⁴¹. El último Estado en ingresar al sistema fue Eslovenia en 2019 como Parte No Consultiva. Ha despertado dudas si la participación de ciertos Estados del Este, como China, India, Malasia, Paquistán, contribuye a una visión común de conservación o bien llevan una visión diferente del rol que debe cumplir el Continente antártico⁴².

Aunque el TA en sus 14 artículos, explícitamente, no se refiere ni a ambiente ni a principio de precaución, parte de sus contenidos los involucran o permiten considerar que están en su base normativa.

En su parte preambular, con potencial cautelar, expresa: “Reconociendo que es en interés de toda la humanidad que la Antártida continúe utilizándose siempre exclusivamente para fines pacíficos y que no llegue a ser escenario u objeto de discordia internacional”.

En el Art. I establece: “La Antártida se utilizará exclusivamente para fines pacíficos. Se prohíbe, entre otras, toda medida de carácter militar, tal como el establecimiento de bases y fortificaciones militares, la realización de maniobras militares, así como los ensayos de toda clase de armas”.

El Art. VII.1 dispone -con visión preventiva y precautoria- que las Partes Consultivas tienen derecho a designar observadores para llevar a cabo las inspecciones previstas en el artículo. Los observadores serán nacionales de la Parte Contratante que los designa. Sus nombres se comunicarán a cada una de las demás Partes Contratantes que tienen derecho a designar observadores, y se les dará igual aviso cuando cesen en sus funciones y en el Art. VII.3 instituye que todas las regiones de la Antártida, y todas las estaciones, instalaciones y equipos que allí se encuentren, así como todos los navíos y aeronaves, en los puntos de embarque y desembarque de personal o de carga en la Antártida, estarán abiertos en todo momento a la inspección por parte de cualquier observador designado de conformidad con el párrafo 1 de este Artículo.

Completa esta percepción cooperativa, abierta, con efectos de valor preventivo y precautorio, en el Art. VII.5. el que fija que cada una de las Partes Contratantes, al

⁴¹ Los signatarios originales del Tratado Antártico son los doce países que participaron activamente en el Año Geofísico Internacional de 1957 - 1958 y que aceptaron la invitación del gobierno de Estados Unidos de América para concurrir a una conferencia diplomática en la que se negoció el Tratado (Washington 1959): Argentina, Australia, Bélgica, Chile, la República Francesa, Japón, Nueva Zelandia, Noruega, la Unión del África del Sur, la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y los Estados Unidos de América. Estos países tienen derecho a participar en las reuniones del Tratado como lo prevé el Artículo IX (Reuniones Consultivas del Tratado Antártico, RCTA). Desde 1959 otros 42 países adhirieron al Tratado. De acuerdo con el Artículo IX-2, ellos también tienen derecho a nombrar representantes para participar en las reuniones, siempre que demuestren su interés en la Antártida mediante la realización en ella de investigaciones científicas importantes, como el establecimiento de una estación científica o el envío de una expedición científica. Diecisiete de las Partes adherentes han desarrollado actividades en la Antártida de acuerdo con esta disposición y, consecuentemente, existen en la actualidad 29 Partes Consultivas en total. Las 25 Partes no Consultivas son invitadas a asistir a las reuniones pero no participan en la toma de decisiones (<https://cancilleria.gob.ar/es/iniciativas/dna/divulgacion/tratado-antartico>).

⁴² Algunos países del Este -en particular China- no descartan el dominio territorial de partes de la Antártida en un futuro, sin embargo desconocen el rol de las reclamaciones territoriales previas al tratado, contempladas en el Art. IV del TA. Además, el que China vaya incrementando el número de bases ubicándolas en lugares estratégicos del Continente (está construyendo la quinta base en zona del Mar de Ross); que traiga alto número de personal a las bases (en 2021 trajo 413 personas en un solo viaje); que haya instalado un sistema de navegación satelital como BeiDou de tercera generación con cobertura global y con importantes capacidades para la acción militar; que el Rompehielos Sue Long II tenga capacidad para transportar misiles crucero; etc.; despierta inquietud creciente.

entrar en vigencia respecto de ella el presente Tratado, informará a las otras Partes Contratantes y, en lo sucesivo, les informará por adelantado sobre: (a) toda expedición a la Antártida y dentro de la Antártida en la que participen sus navíos o nacionales, y sobre todas las expediciones a la Antártida que se organicen o partan de su territorio; (b) todas las estaciones en la Antártida ocupadas por sus nacionales, y (c) todo personal o equipo militares que se proyecte introducir en la Antártida, con sujeción a las disposiciones del párrafo 2 del Artículo I del presente Tratado.

El Art. IX.1 enuncia medidas para promover los principios y objetivos del presente Tratado, inclusive medidas relacionadas con: (a) uso de la Antártida para fines exclusivamente pacíficos; (b) facilidades para la investigación científica en la Antártida; (c) facilidades para la cooperación científica internacional en la Antártida; (d) facilidades para el ejercicio de los derechos de inspección previstos en el Artículo VII del presente Tratado; (e) cuestiones relacionadas con el ejercicio de la jurisdicción en la Antártida; (f) protección y conservación de los recursos vivos de la Antártida etc. Destacamos el punto (f) en tanto ese objetivo requiere necesariamente de la puesta en acción de los principios de prevención y de precaución. Diríamos que aún más el principio de precaución por ser la Antártida un Continente “desierto” y “helado”, con condiciones únicas en el planeta y sobre cuyos comportamientos no hay experiencia previa.

IV.2. Convención para la Conservación de Recursos Vivos Marinos Antárticos

La CCRVMA, con Secretaría en Hobart-Tasmania tiene el objetivo principal de conservar los recursos vivos. Fue adoptada en la Conferencia sobre la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos celebrada en Canberra-Australia entre el 7-20 de mayo de 1980⁴³.

La CCRVMA tiene su origen en el Tratado Antártico y es parte integral del Sistema del Tratado Antártico, si bien tiene un carácter independiente y su área de aplicación es más extensa que la del Tratado Antártico. Sus disposiciones comprometen a las Partes a cumplir con una serie de obligaciones bajo el Tratado Antártico (v.g. artículos III a VI del TA).

En base al Art. IX.1 del TA, que hace referencia a la “protección y conservación de recursos vivos de la Antártida”⁴⁴, la primera RCTA en Canberra aprobó la Res. I-VIII *Conservación de la Fauna y de la Flora*, la que recomendó la adopción de medidas de protección, las que se formularon en las RCTA de Buenos Aires (1962), Bruselas (1964) y Santiago de Chile (1966). En la RCTA de Tokio (1970) se introdujo un nuevo tema: “Impacto del hombre en el medio ambiente antártico”. Una serie de reuniones, conferencias científicas, programas de investigación fundaron la CCRVMA, entre los que se cuentan *i.a.* PNUD, FAO, UNESCO. SCAR, SCOR.

Todo Estado interesado en las actividades de investigación o de explotación de recursos a las que se aplica la Convención puede adherirse a ella. Los Estados adherentes no participan en el proceso decisorio de la Comisión ni contribuyen a su

⁴³ <https://www.ccamlr.org/es>

⁴⁴ El inc. (f) fue incorporado a propuesta de la delegación chilena, la que solicitó el 26 de octubre 1959 que se incorporara una disposición sobre “la protección y la conservación de las riquezas naturales”. Por su parte el representante de Sudáfrica pidió que la referencia se limitara a “flora y fauna”. DRNAS DE CLÉMENT, Zlata. *Dos Cuestiones territoriales argentinas (...)*, cit.

presupuesto. Toda Parte contratante que participe en actividades de investigación o de explotación de los recursos vivos marinos a los que se aplica la Convención puede convertirse en Miembro de la Comisión. Los Miembros participan en el proceso decisorio de la Comisión y del Comité Científico, y contribuyen a su presupuesto.

La Convención se adoptó tras el inicio de la explotación a gran escala del kril⁴⁵, si bien, se aplica a todas las poblaciones antárticas de peces, moluscos, crustáceos y aves marinas que se encuentran al sur de la Convergencia Antártica (Área de la Convención señalada precedentemente⁴⁶). Las ballenas y pinnípedos han sido excluidos de su regulación dado que son responsabilidad de otras convenciones (Convenio para la Regulación de la Caza de las Ballenas y Convención para la Conservación de las Focas Antárticas ya citadas).

La CCRVMA cuenta con 36 Partes y la Unión Europea, obra como respuesta multilateral frente a la posibilidad de que el aumento no regulado de las capturas de kril en el Océano Austral pueda ser perjudicial para los ecosistemas marinos antárticos.

A más de sus 33 artículos y Anexo, la Convención consta de una Declaración del Presidente de la Conferencia sobre los Recursos Vivos Marinos Antárticos con respecto a la aplicación de la Convención de la CCRVMA a las aguas adyacentes a los archipiélagos de Kerguelén y Crozet sobre las cuales Francia tiene jurisdicción, y a las aguas adyacentes a otras islas dentro del área a la cual se aplica esta Convención (área de aplicación) sobre las cuales la existencia de soberanía de Estado es reconocida por todas las Partes Contratantes.

El Preámbulo de la Convención ya pone en evidencia la visión precautoria ecosistémica. Así, *i.a.* expresa: “Las Partes Contratantes, reconociendo la importancia de salvaguardar el medio ambiente y de proteger la integridad del ecosistema de los mares que rodean la Antártida”; “conscientes de la urgencia de asegurar la conservación de los recursos vivos marinos antárticos”; “considerando que es esencial aumentar el conocimiento del ecosistema marino antártico y de sus componentes” para la toma de decisiones; “reconociendo las responsabilidades fundamentales de las Partes Consultivas del Tratado Antártico en materia de protección y preservación del medio ambiente antártico y, en particular, sus responsabilidades en virtud del párrafo 1.(f) del artículo IX del Tratado Antártico con respecto a la protección y conservación de los recursos vivos de la Antártida”; “recordando la acción ya emprendida por las Partes

⁴⁵ “Krill” es un término noruego que significa “pequeño alevín de pescado”. El kril antártico es un pequeño crustáceo similar al calamar, que es el eslabón entre el plancton y las especies mayores como pingüinos, lobos, ballenas, focas, dracos, pingüinos, albatros y otras especies de aves, etc. Las focas cangrejeras incluso han desarrollado dientes especiales como una adaptación para atrapar al kril (sus dientes multilobulados permiten tamizar el kril del agua. Su dentición parece un colador. Las cangrejeras son las focas más abundantes del mundo. Estas focas consumen más de 63 millones de toneladas de kril cada año. Las focas leopardo han desarrollado dientes similares a las focas cangrejeras (45% de kril en la dieta). Todas las focas consumen de 63 a 130 millones de toneladas, todas las ballenas de 34 a 43 millones de toneladas, las aves de 15 a 20 millones de toneladas, los calamares de 30 a 100 millones de toneladas y los peces de 10 a 20 millones de toneladas, lo que suma un consumo de kril de 152 a 313 millones de toneladas cada año. Las principales concentraciones se encuentran en el Mar de Scotia en la Península Antártica. V. VILLEMUR, Juan Pedro. “El kril y su hábitat antártico”, *Boletín del Centro Naval*, Número 808 Mayo/agosto de 2004 (<https://www.centronaval.org.ar/boletin/BCN808/808villemur.pdf>); BOSCHI, Enrique E. *El Mar Argentino y sus recursos pesqueros*, Tomo 6, *los crustáceos de interés pesquero y otras especies relevantes en los ecosistemas marinos*, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Mar del Plata, 2016, p. 15 y ss.

⁴⁶ El artículo I de la Convención designa la Convergencia Antártica, actualmente -conocida como “Frente Polar Antártico”- como el límite norte del ecosistema marino antártico. La Convergencia es un límite biogeográfico de primer orden que circunda la Antártida, donde las aguas frías antárticas que fluyen hacia el norte descienden por debajo de aguas subtropicales más cálidas que fluyen hacia el sur.

Consultivas del Tratado Antártico, en especial las Medidas Acordadas para la Conservación de la Fauna y Flora Antárticas, así como las disposiciones de la Convención para la Conservación de Focas Antárticas”; etc.

Por su parte el Art. II.1. dispone que el objetivo de la Convención es la conservación de los recursos vivos marinos antárticos, y en el Art. II.2 aclara que el término “conservación” incluye la “utilización racional”. El artículo II.3 declara que toda explotación y sus actividades asociadas en el Área de la Convención deben ser llevadas a cabo de conformidad con la Convención y con tres principios de conservación específicos (esbozados en los párrafos 3(a) a 3(c) del artículo II). Dichos principios incluyen la “prevención de la disminución del tamaño de cualquier población recolectada de los recursos vivos marinos antárticos a niveles inferiores a aquéllos que aseguren su restablecimiento a niveles estables. Con tal fin no deberá permitirse que disminuya a un tamaño inferior a un nivel aproximado al que asegure el mayor incremento anual neto”, el “mantenimiento de las relaciones ecológicas entre poblaciones recolectadas, dependientes y afines de los recursos vivos marinos antárticos y reposición de poblaciones disminuidas por debajo de los niveles definidos en el apartado (a)”, y la “prevención de cambios o minimización del riesgo de cambios en el ecosistema marino que no sean potencialmente reversibles en el lapso de dos o tres decenios teniendo en cuenta el estado de los conocimientos existentes acerca de las repercusiones directas e indirectas de la recolección, el efecto de la introducción de especies exóticas, los efectos de actividades conexas sobre el ecosistema marino y los efectos de los cambios ambientales, a fin de permitir la conservación sostenida de los recursos vivos marinos antárticos”. Los posibles cambios identificados incluyen los efectos directos e indirectos de la explotación, los de especies foráneas (*i.e.* introducida) y los del cambio(s) ambiental(es). Es decir, que la estrategia de ordenación adoptada por la CCRVMA se caracteriza, en general, por: * “un enfoque ‘precautorio’. Esto significa que la CCRVMA recaba todos los datos posibles, y sopesa la magnitud y las consecuencias de las incertidumbres y las lagunas en los datos antes de tomar una decisión de ordenación; * un enfoque de “ecosistema”, tal como lo señala la Guía de CCRVMA⁴⁷. Esto significa que se toman en cuenta las delicadas y complejas relaciones entre organismos (de cualquier tamaño) y los procesos físicos (marinos, terrestres y atmosféricos) que constituyen el ecosistema marino antártico. El enfoque basado en el ecosistema de la CCRVMA no se centra exclusivamente en la regulación de la pesca de determinadas especies, sino que también tiene por objetivo evitar efectos perjudiciales en otras especies relacionadas con las especies recolectadas o dependientes de ellas. Es así como se han promulgado medidas de conservación de la CCRVMA para reducir la mortalidad incidental de aves marinas provocada por las pesquerías de palangre, prohibir la pesca de arrastre de fondo, y reducir el número de focas y otras especies que se enredan en desechos marinos, entre otras⁴⁸.

De conformidad al Art. II.3 toda recolección y actividades conexas en la zona de aplicación de la Convención deberá observar los siguientes principios de conservación: (a) prevención de la disminución del tamaño o de la población de cualquier especie recolectada a niveles inferiores a aquéllos que aseguren su restablecimiento a niveles estables. Con tal fin no deberá permitirse que disminuya a un tamaño inferior a un nivel aproximado al que asegure el mayor incremento anual neto; (b) mantenimiento de las relaciones ecológicas entre poblaciones recolectadas, dependientes y afines de los recursos vivos marinos antárticos y reposición de poblaciones disminuidas por debajo

⁴⁷ <https://www.ccamlr.org/es/system/files/s-linkages-2.pdf>

⁴⁸ *Ibidem*.

de los niveles definidos en el apartado (a); y (c) prevención de cambios o minimización del riesgo de cambios en el ecosistema marino que no sean potencialmente reversibles en el lapso de dos o tres decenios teniendo en cuenta el estado de los conocimientos existentes acerca de las repercusiones directas e indirectas de la recolección, el efecto de la introducción de especies exóticas, los efectos de actividades conexas sobre el ecosistema marino y los efectos de los cambios ambientales, a fin de permitir la conservación sostenida de los recursos vivos marinos antárticos. Todo este apartado, al referirse a “prevención” implica a más de la prevención propiamente dicha a la precaución.

Se pretende que la pesca sea demostrablemente sostenible, tomando en cuenta los otros componentes del ecosistema⁴⁹. Cada año las Partes se reúnen y utilizan los datos científicos disponibles para establecer límites de captura para cada pesquería. Todo ello en base al principio de precaución.

Entre las medidas tomadas por la CCRVMA está la creación de “áreas protegidas marinas” (AMP)⁵⁰. Así: **Área marina protegida en la plataforma sur de las Islas Orcadas del Sur*, creada en 2009 y que tiene una superficie de cerca de 94.000 kilómetros cuadrados. Está limitada por una línea que comienza en los 61° 30' S, 41° O; continúa hacia el Oeste hasta los 44° O de longitud; luego hacia el sur hasta los 62° S de latitud; luego hacia el oeste hasta los 46° O; luego hacia el norte hasta los 61° 30' S; continúa hacia el oeste hasta los 48° O de longitud; luego hacia el sur hasta los 64° S de latitud; luego hacia el este hasta los 41° O de longitud; y luego hacia el norte hasta el punto de inicio [MC91/03 (2009)]. -**Área Marina Protegida en la región del mar de Ross*, creada en 2016. Está compuesta por la *Zona de Protección General* (3 áreas), la *Zona Especial de Investigación* y la *Zona de Investigación del Kril*⁵¹.

Se prohíbe en las Áreas Protegidas *i.a.* la pesca, el vertido o eliminación de residuos, las actividades de trasbordo, etc. Las Medidas suelen ser revisadas cada cinco años.

En las dos figuras que acompañamos -tomadas de 2016 The Pew Charitable Trust -ONG creada en 1948 con sede en Filadelfia-Pensilvania. EE. UU.- se observan los lugares de pesca y la cantidad pescada en los períodos 1980-1989 y 2010-2015.

FIGURA 1

VER CÓMO ACOMODARLA PARA QUE NO QUEDE DEMASIADO ESPACIO EN BLANCO. SE PUEDEN ACHICAR O AGRANDAR SIEMPRE QUE SE LEA EL TEXTO INTERIOR.

⁴⁹ El *manejo ecosistémico* según Edward Grumbine (“What Is Ecosystem Management?”, *Conservation Biology*, volume 8-1, pp. 27-38) tiene por objetivo general *mantener la integridad ecológica en base a cinco objetivos específicos*: *mantenimiento de poblaciones como comunidad biológica, es decir poblaciones que interactúan entre sí en un área determinada; *protección del potencial evolutivo de las especies; *representación de ecosistemas (visión integral, aprovechamiento racional); *mantenimiento de procesos ecológicos (régimen de perturbaciones naturales en materia de ciclo de agua, ciclos bioquímicos (nutrinas), flujo de energía, dinámica de las comunidades); y *acomodamiento del uso humano en función de lo anterior.

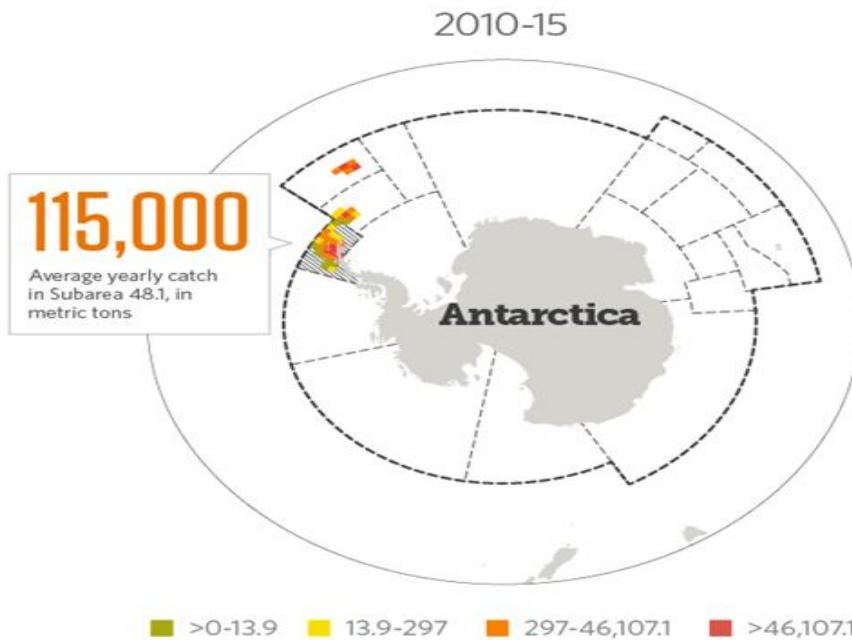
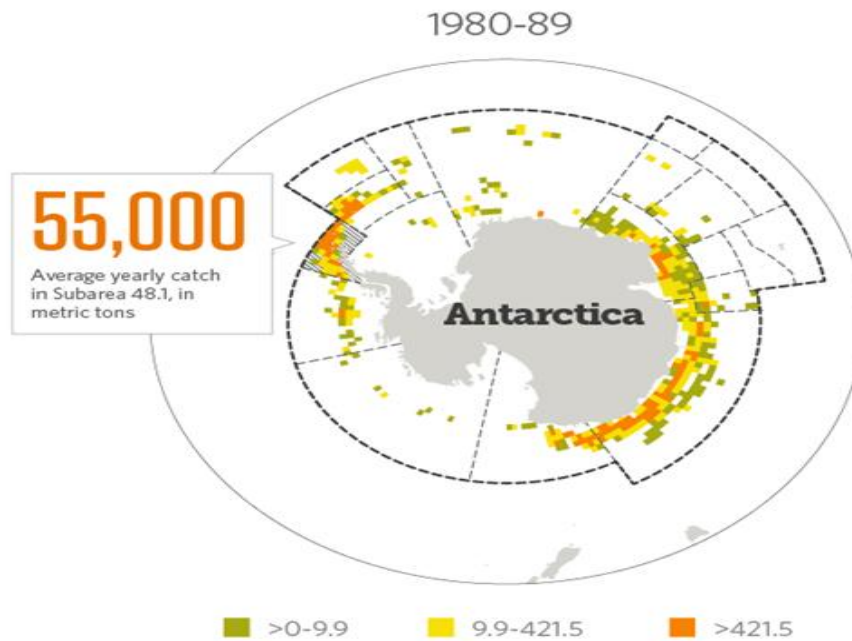
⁵⁰ En 2004, la CCRVMA empezó a abordar el tema de las AMP y creó la primera AMP en las Islas Orcadas del Sur en 2009 (Medida de Conservación 91-03). En 2011 aprobó un marco general para el establecimiento de las AMP de la CCRVMA (Medida de Conservación 91-04). Esta última Medida agilizar la adopción de nuevas áreas marinas protegidas, pero el camino de adopción de nuevas a AMP ha sido difícil lograr consenso en las propuestas. Algunos Miembros son hostiles al concepto de AMP, en tanto éstas interfieran con la pesca. Algunos argumentos se contraponen a los objetivos del TA y de la CCRVMA.

⁵¹ <https://web.archive.org/web/20190105043116/https://www.ccamlr.org/sites/default/files/s-91-05-0.pdf> [MC 91/05 (2016)].

Si se pudiera cambiar el color gris del texto de los cuadros por negro, sería mucho mejor

Concentration of Krill Fishing Over Time

Since 1980, the fishery for Antarctic krill has increasingly moved from all regions of the Southern Ocean and is now concentrated around the Antarctic Peninsula. The catch in Subarea 48.1 has more than doubled, from an average of 55,000 metric tons per year in the 1980s to 115,000 metric tons per year in the 2010-15 period.



Note: Each color on the map represents the sum of krill catch in metric tons in each 1° latitude by 2° longitude cell within subareas for 1980-89 and 2010-15. Catch data come from the CCAMLR Krill Fishery Report 2015 and the CCAMLR Statistical Bulletin, vol. 28, both available from www.ccamlr.org.

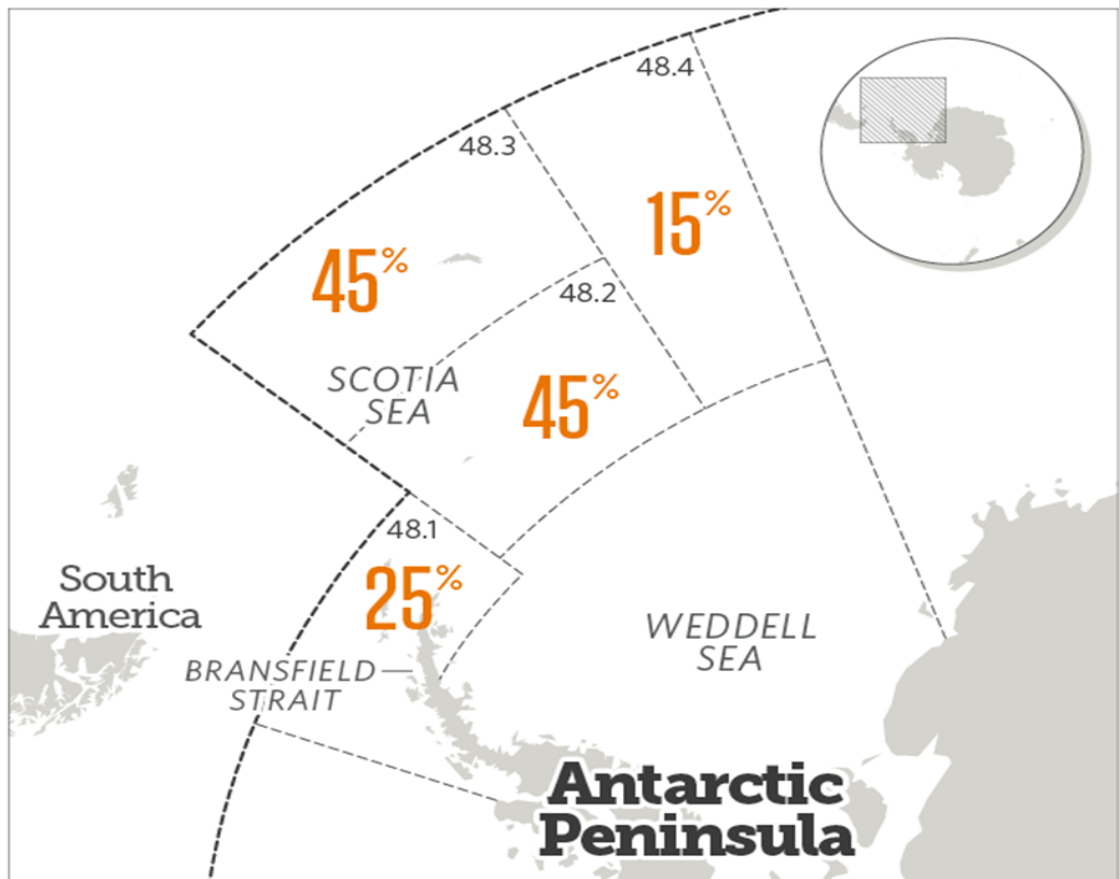
© 2016 The Pew Charitable Trusts

En la siguiente figura de igual fuente⁵², se observan las subáreas de pesca de kril, con límite de captura estacional establecido con visión precautoria:

FIGURA 2: lo mismo que con la anterior

CCAMLR Subareas and Krill Catch Divisions

Percentages in the map indicate how CCAMLR has divided the total precautionary krill catch limit per season into subareas around the Antarctic Peninsula in order to alleviate the pressure of localized fishing.



Note: The fishery will close in a subarea if the specified catch limit for that subarea is reached during the fishing season, or the fishery will close for all of Area 48 if the precautionary catch limit of 620,000 metric tons is reached during the fishing season. These combined rules prevent fishing more than 100 percent of the precautionary catch limit in a given season.

© 2016 The Pew Charitable Trusts

⁵² www.pewtrusts.org

El Programa de Monitoreo de Ecosistemas de la CCRVMA (CEMP según su sigla en inglés), se estableció para detectar cambios en el ecosistema basado en el kril para proporcionar una base para regular la extracción de los recursos marinos vivos de la Antártida de acuerdo con el mandato de la CCRVMA de proteger el Océano Austral. El programa tiene como objetivo detectar y registrar cambios significativos en componentes críticos del ecosistema y distinguir entre los cambios debidos a la pesca comercial y los debidos a la variabilidad ambiental, incluido el cambio climático. Para las especies indicadoras como los pingüinos y otras aves marinas, los conjuntos de datos de ejemplo incluyen el tamaño de la población y las variables de condición (es decir, éxito reproductivo, masa corporal, comportamiento de alimentación, etc.)⁵³.

En la RCTA de Berlín 2022, se hizo presente que en la Bahía Margarita (norte de la Península Antártica), no se registran colonias de pingüino emperador desde 2014. El hielo ha ido desapareciendo y los pingüinos han debido moverse hacia el sur. Pero como dependen del hielo marino para su alimentación y ciclo de vida, adentrarse en el continente es una opción extrema y limitada.

Junto con promover la protección y la preservación del hábitat de numerosas especies animales de la Antártida, Alemania pone el foco en el pingüino emperador. La especie de pingüino más grande del mundo no sólo es una especie de mascota de la Antártida, sino que, lamentablemente, también es un reflejo de los efectos del cambio climático.

Los dos pilares básicos de la protección del medio ambiente antártico son la Convención de la CRVMA y el Protocolo sobre Protección Ambiental al Tratado Antártico (PPA). El Protocolo trata de algunas cuestiones relativas al mar, tal como la prevención de la contaminación marina, pero el establecimiento de áreas marinas protegidas y la protección de las fuentes de alimento para la fauna marina que se reproduce en tierra y se alimenta en el mar, dependen básicamente de la Convención de la CRVMA⁵⁴.

IV. 3. El Protocolo al TA sobre Protección Ambiental

El Protocolo sobre Protección Ambiental del Tratado Antártico (adoptado en Madrid en 1991, entrado en vigor en 1998) estableció los principios básicos para la protección del medio ambiente antártico y estableció el Comité para la Protección Ambiental (CPA), el que normalmente se reúne anualmente para brindar asesoramiento y formular recomendaciones a las Partes en relación con la implementación del Protocolo para su consideración en la RCTA. Debido a los riesgos asociados con COVID-19⁵⁵, la RCTA prevista para 2020 y la reunión del CPA, programadas para

⁵³ (<https://www.ccamlr.org/en/science/ccamlr-ecosistema-monitoring-program-cemp>)

⁵⁴ <https://www.ecologiapolitica.info/?p=1172>

⁵⁵ El SARS-CoV-2 puede transmitirse a través de personas sintomáticas y asintomáticas, por lo que el uso de un período de cuarentena y prueba de 14 días antes de viajar es una precaución adecuada para reducir

reunirse durante el período del 25 de mayo al 4 de junio en Helsinki, Finlandia, fueron canceladas. Sin embargo, parte del trabajo entre sesiones de la RCTA continuaron a través de varios foros de la RCTA y el CPA, incluido el Grupo Subsidiario sobre Planes de Gestión del CPA y el Grupo Subsidiario sobre Respuesta al Cambio Climático.

El texto del Protocolo se desarrolló después de que la Convención sobre la Reglamentación de las Actividades sobre Recursos Minerales Antárticos (Convención de Wellington) de 1988 no fuera ratificada por todas las Partes Consultivas, lo que motivó mayores preocupaciones por parte de las Partes del Tratado en la protección y conservación del medio ambiente antártico. Catherine Redgwell considera que la protección ambiental del Protocolo es débil -incluso menor que la del Tratado de 1988-. Australia (que reclama el 42% del todo el territorio antártico, 45° E - 136° E y 142° E - 160° E) y Francia (que reclama una estrecha franja adyacente a la reclamación australiana pero disputada, 136° E - 142° E) bloquearon la entrada en vigor del Tratado de 1988, principalmente por no reconocer derechos soberanos por actividad minera como tampoco regalías a los reclamantes de territorio y sí, en cambio, otorgaba derechos a explotadores y emprendedores. Especialmente, Australia consideró que regalaba recursos por nada. Por otra parte, desde el punto de vista ambiental, el transporte de minerales o petróleo por mar podía acarrear perjuicios graves a los ecosistemas antárticos. Aspecto muy sensible, atendiendo a que la fecha de compromiso con el Tratado por las partes contratantes coincidió con los hundimientos del Bahía Paraiso en la zona de Palmer y con el derrame del Exxon Valdez en Prince William Sound-Ártico-Alaska.

Las negociaciones del Protocolo fueron breves, ya que se negoció en poco menos de un año durante 4 sesiones de la XI Reunión Consultiva Especial del Tratado

el riesgo de transmisión. El virus también puede transmitirse a través de la carga y los suministros alimentarios recientemente contaminados, aunque la carga de virus puede ser baja. Los alimentos congelados se utilizan habitualmente para abastecer las estaciones antárticas; sin embargo, los coronavirus en general muestran una estabilidad considerable en estado congelado y pueden sobrevivir hasta 2 años a -20 ° C, por lo que garantizar prácticas adecuadas de cuarentena o esterilización puede no ser fácil de administrar (<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/status-reports/20200221-sitrep-32-covid-19.pdf?>). La Antártida había sido el único continente que no tuvo el virus del SARS-CoV-2, sin embargo, en diciembre de 2020, 36 hombres de la base antártica chilena "Bernardo O'Higgins Riquelme" resultaron positivos para Covid-19 (26 efectivos del Ejército y 10 civiles de una empresa contratista que se encontraba realizando trabajos de mantenimiento programados en la base antártica personal de la base antártica) (<https://www.sbs.com.au/>). Existen temores fundados de posible transmisión del virus a la fauna antártica. En la región antártica, se ha registrado la presencia de varios virus comúnmente patógenos en la avifauna (*i.a.*, virus de la influenza A, virus de la enfermedad de Newcastle) y mamíferos marinos (*i.a.*, virus de la viruela de las focas y virus del moquillo canino) (<https://www.entornos.aq/resúmenes-de-información/enfermedades-de-la-fauna-antártica>). Algunas especies antárticas, incluidas skúas, gaviotas, lobos marinos, entre otros, migran desde la Antártida a lugares donde ya existen altas tasas de infección por COVID-19 en poblaciones humanas y fuentes de agua contaminadas, y podrían actuar como una ruta más para la infección en poblaciones de la Antártida. Por ejemplo, las ballenas jorobadas nacen en aguas colombianas del Pacífico y regresan a la Antártida a alimentarse, repitiendo el ciclo de atravesar distancias enormes para tener sus crías en aguas más cálidas. Similar caso es el de las ballenas francas australes en Península Valdez de Argentina y otros lugares. Además, si los humanos en las estaciones de investigación se infectan, las aguas residuales liberadas podrían contener el virus, lo que proporcionaría un mecanismo adicional para la infección de la vida silvestre en las cercanías. Dada la falta de información disponible sobre el potencial de infección de las especies antárticas, los autores abogan por el uso del principio de precaución y proponen un conjunto de directrices para reducir el riesgo de transmisión zoonótica inversa del virus de los seres humanos a la fauna antártica. Muchos Estados han reducido sus planes científicos para la temporada de campo 2020-21. Sin embargo, en general, la ciencia de 'campo profundo' (es decir, la que requiere viajes desde las estaciones de investigación en barco o avión o viajes por tierra de varios días) se ha suspendido, y las naciones con instalaciones de laboratorio están limitando las actividades solo en la investigación más esencial, en gran parte el mantenimiento de conjuntos de datos a largo plazo.

Antártico. La primera de estas sesiones tuvo lugar en Viña del Mar, Chile, en noviembre y diciembre de 1990. Se llevaron a cabo 3 sesiones más en Madrid en abril, junio y octubre de 1991. El Protocolo fue adoptado el 4 de octubre de 1991 y entró en vigor el 14 de enero de 1998. Estará abierto a revisión en 2048 y podrá ser modificado solamente mediante acuerdo unánime de las Partes Consultivas del Tratado Antártico.

El Protocolo fue diseñado para abordar las preocupaciones ambientales particulares y los desafíos de gestión de la región antártica en tanto establece principios y estándares para la protección ambiental con visión integral, abarcando a los ecosistemas dependientes y asociados. Designa a la Antártida “*reserva natural, dedicada a la paz y la ciencia*” (Artículo 2), y requiere que la protección del medio ambiente antártico y su valor como área para la realización de investigaciones científicas sean consideraciones fundamentales en la planificación y realización de todas las actividades en el área del Tratado Antártico (Art. 3). Otra disposición clave dentro del Protocolo, con beneficios directos para el medio ambiente antártico, es la prohibición indefinida de cualquier actividad relacionada con las actividades de recursos minerales, como no sea la investigación científica dentro del área del Tratado (Art. 7). La prohibición relacionada con los recursos minerales no puede revocarse a menos que esté en vigor un régimen jurídicamente obligatorio sobre las actividades relativas a los recursos minerales antárticos (Art. 25.5).

El Protocolo requiere la protección global del medioambiente antártico y los ecosistemas dependientes y asociados. Precisamente, los países vecinos a la Antártida, que tienen sistemas ecológicos dependientes del ecosistema antártico, fueron los que mayor interés han manifestado en la protección de su medio ambiente. Estos países propulsaron algunas de las más trascendentes iniciativas, que han constituido alguno de los logros más importantes. La protección ambiental de la Antártida tiene dos metas, una se relaciona con el mantenimiento de la alta productividad y relaciones ecológicas en el océano austral, y la otra con el mantenimiento del ambiente en condiciones prístinas. El principal valor a conservar en la Antártida es su carácter de fuente única de información prácticamente libre de contaminación u otros efectos humanos, para las ciencias geofísicas, geológicas y biológicas, útiles para la humanidad.

El Protocolo se basó en una serie de disposiciones ambientales, como las Medidas convenidas sobre la conservación de la fauna y flora antárticas de 1964, acordadas durante las RCTA que se celebraron tras la adopción del TA. Además, tomó principios sobre gestión ambiental que se habían formulado durante las negociaciones de la CCRVMA, así como aportes sobre gestión de residuos y contaminación marina realizados en el pasado por el Comité Científico sobre Investigaciones Antárticas (SCAR)⁵⁶ y por la Organización Marítima Internacional (OMI).

Consta de 27 artículos, un Apéndice en materia de Arbitraje, a más de seis anexos.

El *Preámbulo* del Protocolo señala la necesidad de incrementar la protección del medio ambiente antártico y reconoce las oportunidades únicas que ofrece la Antártida para la observación científica y la investigación de procesos de importancia global y regional.

⁵⁶ El Comité Científico de Investigación Antártica (SCAR según su sigla en inglés), creado en 1958, es una organización temática del Consejo Internacional de Ciencias (ISC). El SCAR está encargado de iniciar, desarrollar y coordinar investigaciones científicas internacionales en la región antártica. SCAR brinda asesoramiento científico objetivo e independiente a las RCTA y variadas organizaciones - especialmente las que se ocupan del cambio climático- sobre temas de ciencia y conservación que afectan la gestión de la Antártida y el Océano Austral y sobre el papel de la región antártica en el sistema terrestre (www.scar.org).

El Art. 2 del Protocolo designa a la Antártida como reserva natural, consagrada a la paz y a la ciencia, condición jurídica que no debe ser confundida con la de patrimonio común de la humanidad, que parte de la idea de “administración internacional” en beneficio de la humanidad, no admitiendo la apropiación (aspecto congelado pero no negado en el TA). La administración internacional institucionalizada mediante tratado requiere que toda actividad se rija por el régimen internacional establecido, como fue previsto en su momento para los Fondos Marinos y Oceánicos fuera de la Jurisdicción Nacional (Zona), independientemente de las debilitaciones que la concepción inicial había previsto, especialmente en lo que hace a la representación de la humanidad en los órganos de decisión.

Numerosos preceptos del Protocolo contemplan la aplicación del principio de precaución.

El Art. 3.2.c) dispone que las actividades en el área del Tratado Antártico deberán ser planificadas y realizadas sobre la base de una información suficiente, que permita evaluaciones previas y un juicio razonado sobre su posible impacto en el medio ambiente antártico y en sus ecosistemas dependientes y asociados”. La idea de “juicio razonado” sobre el “posible impacto”, permite abarcar tanto a la prevención como a la precaución.

El Art. 3.2. c. v) establece: “(Considerar) *si existe la capacidad de observar los parámetros medioambientales* y los elementos del ecosistema que sean claves, de tal manera que sea posible identificar y prevenir con suficiente antelación cualquier efecto perjudicial de la actividad, y la de disponer modificaciones de los procedimientos operativos (...)” (el resaltado nos pertenece). La disposición exige que se considere si es posible determinar el impacto en el ambiente, es decir determinar si los medios científicos pueden detectar o no las consecuencias ambientales, distinguiendo así la prevención de la precaución.

El Art. 3.2. e) dispone que se lleve a cabo “una observación regular y efectiva para facilitar una detección precoz de los posibles efectos imprevistos de las actividades sobre el medio ambiente antártico y los ecosistemas dependientes y asociados, ya se realicen dentro o fuera del área del Tratado Antártico”. La consideración sobre “detección precoz”, incluso anticipada a las certidumbres de “posibles” “efectos imprevistos”, lleva necesariamente a la acción cautelar.

El Art. 3.4. b) fija que las actividades realizadas en la zona del Tratado Antártico deberán “modificarse, suspenderse o cancelarse si provocan o amenazan con provocar repercusiones en el medio ambiente antártico o en sus ecosistemas dependientes o asociados que sean incompatibles con estos principios”. La expresión “amenazan” provocar implica también incertidumbre del riesgo.

El Art. 6 dispone la cooperación entre las Partes para planificar y realizar actividades en el área del Tratado Antártico y en el inciso d) contempla la situación de “riesgo potencial”, elemento propio del principio de precaución cuando la potencialidad se asienta en la incertidumbre sobre el riesgo al requerir a los Estados brindar información relativa a cualquier riesgo potencial para el medio ambiente.

El Art. 6.1. e), en aplicación de la “economía en el gasto ambiental” establece que las Partes cuando sea apropiado deberán compartir el uso de estaciones. Sólo existe una base conjunta de dos países: “Concordia”, que comparten Francia e Italia. Por nuestra parte consideramos que debería ampliarse la experiencia de compartir bases y experimentaciones e investigaciones, lo mismo que debería intensificarse el intercambio de información para evitar duplicaciones innecesarias sobre la flora y fauna antárticas, lo que necesariamente importa un daño al *status* natural antártico. Este inciso se complementa con el 6.1.d) “celebrar consultas con las demás Partes respecto a la

selección de los emplazamientos de posibles estaciones y otras instalaciones, a fin de evitar el impacto acumulativo ocasionado por su excesiva concentración en una localización determinada”. Sin embargo, aun cuando reconocemos que el daño es mayor si hay concentración de duplicaciones en una misma localización, toda duplicación innecesaria o no complementaria debería ser limitada o proscripta.

El sitio en que se instala una base se selecciona cuidadosamente en función de varias cuestiones, *i.a.*: peculiaridades físico-geográficas de la base, del tiempo de permanencia del personal de la base, si la estación funcionará todo el año o sólo en primavera-verano, si existe o no avance de hielos (consistencia del suelo), la cercanía del mar, la accesibilidad desde el aire, el espesor de las barreras de hielo marino, la época de su descongelamiento y las características de la investigación científica a desarrollar, etc. Tal vez es el caso único en el planeta, en el que la presencia de agua no condiciona la elección del sitio de emplazamiento, ya que, prácticamente existe en todas partes en forma de hielo.

El número de bases y la presencia humana deben reducirse ya que cada vez -con visible daño a los ecosistemas- va apareciendo más nítidamente el “paisaje urbano”: construcciones que superan el millar, túneles de interconexión, áreas comerciales, escuelas, viveros, espacios de recreación, museos, instalaciones para fines turísticos, zonas de aterrizaje, etc.

El *Art. 7* del Protocolo prohíbe "cualquier actividad relacionada con los recursos minerales, que no sea la investigación científica". No hay límite de tiempo para la prohibición de la minería y existen reglas estrictas para modificar la prohibición. La noción de una “prohibición de 50 años” de la minería es un error común y surge de las disposiciones generales para la revisión del Protocolo⁵⁷.

El *Art. 8* dispone que, en ausencia de datos de referencia científicos sólidos, se debe aplicar un enfoque de precaución.

IV. 3. 1. Anexos

El Protocolo tiene seis anexos. Los anexos I a IV fueron adoptados en 1991 junto con el Protocolo y entraron en vigor en 1998. El Anexo V, sobre protección y gestión de zonas, fue adoptado por la XVI RCTA en Bonn en 1991 y entró en vigor en 2002. El Anexo VI, sobre responsabilidad derivada de emergencias medioambientales, fue adoptado en la XXVIII RCTA en Estocolmo en 2005 y entrará en vigor cuando sea aprobado por todas las Partes Consultivas. Los Anexos se ocupan de: (i) los procedimientos y requisitos para la evaluación de impacto ambiental previa de todas las

⁵⁷ Hasta 2048, se requiere el acuerdo unánime de todos los países que participan activamente en la gestión y gobernanza de la Antártida, las Partes Consultivas del Tratado Antártico, para cambiar el Protocolo y eliminar la prohibición de la minería. Pasado ese tiempo, cualquier Parte Consultiva podrá solicitar que se celebre una conferencia para revisar el funcionamiento del Protocolo. Cualquier cambio a la prohibición de la minería propuesto en una conferencia de revisión solo entrará en vigor si: es adoptado por la mayoría de todas las Partes Consultivas (incluidas las tres cuartas partes de las Partes Consultivas en el momento de la adopción del Protocolo en 1991), y es implementado formalmente por tres cuartas partes de las Partes Consultivas (incluidas todas las Partes Consultivas de 1991). Además, cualquier enmienda que elimine la prohibición de la minería, ya sea por acuerdo unánime de las Partes Consultivas o en una conferencia de revisión, solo podría ocurrir si un régimen legal para controlar la minería estuviera en vigor y los intereses soberanos de las Partes bajo el Artículo IV de la Antártida Tratado fueran salvaguardados. A menos que se adopte una enmienda de la manera establecida anteriormente, la prohibición de la minería permanecerá en vigor *indefinidamente*.

actividades propuestas; (ii) la conservación de la fauna y flora antárticas; (iii) la eliminación y gestión de desechos; (iv) la prevención de la contaminación marina; (v) la protección y gestión del área, y (vi) la responsabilidad derivada de emergencias ambientales.

IV.3.1.1. Anexo I. Procedimientos y requisitos para la evaluación de impacto ambiental previa de todas las actividades propuestas

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) suele definirse como el procedimiento de gestión formal e institucionalizado, de carácter preventivo-precautorio, empleado para predecir las consecuencias ambientales de propuestas de acciones humanas tales como: *actividades, *implantación de políticas y programas, o *puesta en marcha de proyectos. Se trata de un complejo procedimiento técnico-administrativo que sirve para identificar, prevenir e interpretar la huella que producirá un proyecto en su entorno (incluyendo los efectos acumulativos) en caso de ser ejecutado; todo ello con el fin de que la administración competente -teniendo en cuenta las consecuencias ambientales previsibles o supuestas fundadamente- pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo.

El Art. 1 del Anexo establece que el impacto medioambiental de las actividades propuestas, tendrá que ser considerado, antes de su inicio, de acuerdo con los procedimientos nacionales apropiados. Sólo si se determina que una actividad provocará menos que un impacto mínimo o transitorio, dicha actividad podrá iniciarse sin dilación.

La EIA es uno de los instrumentos más importantes para la preservación del continente antártico. Podemos considerar que hay tres EIA: *-*Inicial* antes del inicio de la actividad propuesta de acuerdo con los procedimientos nacionales apropiados si el efecto que se prevé es más que mínimo o transitorio; *-*Global* si la actividad propuesta, se estima que probablemente llegue a tener un impacto más que mínimo o transitorio, en cuyo caso corresponde la descripción de la actividad propuesta, el estado de referencia inicial del medio ambiente, la descripción de métodos y datos para predecir los impactos, la estimación de los impactos directos y acumulativos y de los impactos ineludibles, el señalamiento de las medidas previstas para minimizar o atenuar impactos y las lagunas de conocimiento e incertidumbres, etc. Prevé el acceso al público como también a los Estados. No se adoptará una decisión definitiva de iniciar la actividad propuesta en el área del Tratado Antártico a menos que la RCTA haya tenido la oportunidad de considerar el proyecto de Evaluación Medioambiental Global, con lo que se abre una verdadera tercer evaluación denominada: *-*Global definitiva*, que examinará e incluirá o resumirá los comentarios recibidos sobre la Evaluación Medioambiental Global.

Constituyen también aplicación del principio de cautela las disposiciones que establecen la evaluación del impacto sobre el medio ambiente en las situaciones que señalamos a continuación. El *Art. 3.1.* del Anexo I del Protocolo prescribe que, si la *Evaluación Medioambiental Inicial* indicara que la actividad propuesta causará “*probablemente*, un impacto más que mínimo o transitorio, se preparará una *Evaluación Medioambiental Global*”. El *Art. 3.2. d)* del Anexo I regula que la Evaluación Medioambiental Global deberá comprender “una estimación de la naturaleza, magnitud, duración e intensidad de los *probables impactos directos* de la actividad propuesta”, el *inc. e)* agrega que debe incluir “una consideración de los *posibles impactos indirectos* o de segundo orden de la actividad propuesta”, el *inc. j)* señala que la Evaluación

Medioambiental Global debe contener “*identificación de las lagunas de conocimiento e incertidumbres* halladas durante el acopio de información necesaria (...)”.

En general, las medidas implementadas deben ser proporcionales y coherentes con el nivel de riesgo estipulado por un Estado para las actividades bajo su jurisdicción. Cabe señalar que, si bien el *Art. 8* y el Anexo I del Protocolo de Madrid permiten a cada Estado Parte preparar su evaluación de impacto ambiental de las actividades propuestas de acuerdo con sus propios procedimientos nacionales, exige que sean “*apropiadas*” e impone una serie de condiciones sobre las cuales se deberán otorgar permisos.

Dado que las medidas cautelares pueden constituir una forma encubierta de proteccionismo (una forma de discriminación), ante una condición dudosa de riesgo, por acción u omisión, se requiere el razonable agotamiento de los medios para lograr la certeza.

IV.3.1.2 Anexo II. Protección de la flora y fauna antárticas

El Anexo II aporta las reglas y el marco necesarios para proteger las plantas y los animales antárticos. Para poder realizar cualquier actividad que pueda dañar a las especies autóctonas de la Antártida, se requieren permisos. La introducción de especies no autóctonas está prohibida, salvo en unos pocos casos, que exigen permiso⁵⁸. El Anexo también establece la designación de “Especies especialmente protegidas”. El Anexo II ha sido revisado y actualizado en 2009 a fin de tener en cuenta la protección de las especies invertebradas⁵⁹.

La flora y fauna antárticas poseen características que las diferencian de otros continentes. La gran mayoría de biota terrestre antártica se encuentra confinada a escasas regiones costeras libres de hielo durante algún momento del año. En comparación con regiones costeras del resto del mundo, las áreas de costas polares presentan una diversidad mucho más reducida. La mayoría de aves y mamíferos son migratorios y dependientes del mar. La flora existente comprende líquenes y musgos con velocidades de crecimiento extremadamente lentas. Estos hechos determinan que los ecosistemas antárticos presenten una fragilidad especialmente alta frente a perturbaciones que modifican las condiciones naturales.

El ecosistema antártico, sometido a condiciones climáticas muy severas está, más que ningún otro sitio, dominado por los microorganismos. En la zona continental, sólo existen dos especies de plantas superiores (*Colobanthus crassifolius* y *Deschampsia antarctica*) que se encuentran restringidas a la península antártica, de manera tal que la producción primaria es mantenida fundamentalmente por algas unicelulares y cianobacterias. En el ambiente marino, estos microorganismos siguen siendo los

⁵⁸ Atento al riesgo y a las incertidumbres sobre los peligros que puede causar la introducción de especies no autóctonas, las mismas debe identificarse, planificarse y obtener permiso. El Centro Aeroespacial Alemán (DLR) tiene nuevos planes para el invernadero en la Antártida que abasteció durante casi un año a los científicos de la estación germana de Neumayer III. Durante varios meses, el ingeniero aeroespacial Paul Zabel cultivó kilos de verduras frescas en un entorno con temperaturas de hasta 45 grados bajo cero. Su misión ha culminado. La producción de tomates, lechugas y pepinos y otros alimentos frescos en un contenedor especial permitió a quienes trabajan en la estación científica incluir en su dieta no sólo productos que pueden ser almacenados a largo plazo. Los expertos planean volver a hacer crecer brotes en medio del hielo, pero esta vez mediante telemando desde Bremen. En enero de 2023, seis científicos volarán nuevamente a la Antártida para remodelar el invernadero. Mediante un botón desde el centro de control en el norte de Alemania se pondrá en marcha el proceso de germinación en el invernadero en la Antártida, una situación similar a la de una misión espacial. Los expertos que trabajan en la estación Neumayer III entrarán en el invernadero recién cuando llegue el momento de la cosecha (www.dw.com).

⁵⁹ <https://documents.ats.aq/>

principales responsables del mantenimiento de la cadena trófica. Si le sumamos a esto, la casi completa ausencia de animales macroscópicos de vida terrestre, se puede ver claramente porque el ecosistema antártico en particular depende más que ningún otro de la actividad microbiana.

Uno de los principales impactos negativos asociados con las actividades humanas en la Antártida es la introducción de especies, parásitos y enfermedades no autóctonos que pueden alterar la flora y fauna natural. Con el objetivo de evitar al máximo esta introducción de agentes perturbadores se ha dispuesto en el Protocolo al Tratado Antártico una serie de medidas precautorias, las que en la práctica incluyen el retiro de perros que se encuentren en el continente blanco, la prohibición de introducción de plantas o animales no autóctonos en la tierra, plataformas de hielo o en el agua de la zona del tratado Antártico, y el retiro o incineración de todos los restos animales y vegetales introducidos por el hombre.

Cuando se comenzó el tratamiento de la Convención para la Conservación de las focas antárticas de 1972, no se estaba desarrollando ninguna actividad que hiciera preciso regular sus efectos nocivos, habiendo sido su finalidad fundamentalmente preventiva. La Convención fue adoptada en momentos en que existían temores de que se iniciara la caza de focas a escala comercial, lo que no se produjo e hizo innecesaria su aplicación hasta el día de hoy. La Convención abrió camino para el estudio de los problemas que originaría la explotación en gran escala del kril, estudio que se desarrolló desde 1975 (VIII Reunión Consultiva de Oslo). El resultado de los estudios científicos del Comité Científico para las investigaciones Antárticas (SCAR), del programa de Investigación Biológica de los Sistemas de Poblaciones Marinas Antárticas (BIOMASS) y de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), pusieron de relieve la importancia del kril en el ecosistema marino antártico, como elemento dominante en la cadena alimentaria antártica y la conveniencia de evitar su explotación irracional a gran escala.

El *Apéndice C del Anexo II* del Protocolo establece precauciones para prevenir la introducción de microorganismos. Prohíbe introducir aves de corral u otras aves vivas en la zona del Tratado antártico y tierra no estéril, como la inspección para detectar en aves preparadas para el consumo enfermedades de Newcastle, turbeculosis, infección o levaduras. Además acentúa la cautela, cuando dispone que las aves o partes de aves no consumidas deben ser retiradas de la zona o destruidas por incineración.

El complejo equilibrio que se mantiene dentro de cualquier ecosistema depende muy fuertemente de la actividad microbiana, por eso es fundamental tener presente que una modificación importante en la flora microbiana, puede llevar a una seria alteración en el funcionamiento del ecosistema afectado, quizás tanto o más grave que la producida por la desaparición de especies animales o vegetales.

Gran impacto tiene la presencia humana sobre la flora y la fauna, si bien numerosas facetas permanecen en la incertidumbre. La población antártica es no nativa y con las siguientes características: a) se trata de individuos provenientes de países del hemisferio sur y del hemisferio norte; b) la mayor parte de ellos son hombres, vinculados a actividades científicas y de apoyo logístico a dichas actividades, siendo la presencia de mujeres y de familias relativamente reducida en número; c) el tiempo de permanencia en la Antártida es normalmente un año en bases permanentes y dos o tres meses en bases de verano; d) el número de personas que permanecen en verano es superior al de las que permanecen todo el año; e) el crecimiento humano natural no existe.

La Antártida tiene 14 millones de kilómetros cuadrados, casi en su totalidad cubiertos de hielo, y representa la reserva de agua dulce más importante del planeta⁶⁰, si bien resultan preocupantes los cambios que acarrea el cambio climático.

En sus ecosistemas existen especies biológicas consideradas únicas y algunas de ellas de alto valor potencial para la supervivencia de otras especies, como es el caso del kril, algas, etc.

En la Antártida la mayor parte de la actividad biológica tiene lugar en una estrecha franja comprendida entre las aguas costeras y unos pocos cientos de metros dentro del territorio continental. Las áreas costeras libres de hielo, representan sólo el 0,4% de la superficie total de la Antártida, posibilitan sitios de apareamiento, nidificación y desarrollo de las crías para la gran mayoría de aves y mamíferos antárticos y son el soporte de la escasa vegetación que se desarrolla a expensas de los nutrientes aportados por la fauna. Estas áreas son también el sitio de emplazamiento de la mayoría de las bases antárticas, como así también el ámbito apropiado para llevar adelante gran parte de los planes de investigación y expediciones turísticas.

En el ámbito de la Convención para la Conservación sobre los Recursos Vivos Marinos Antárticos y su sistema, la ordenación se basa principalmente en un enfoque 'precautorio'. La CCRVMA recopila toda la información que es capaz de obtener, luego analiza el posible alcance y efecto de las incertidumbres y lagunas en dicha información antes de adoptar una medida de ordenación. El objetivo de este enfoque es reducir al mínimo el riesgo de que se produzcan efectos adversos a largo plazo, en vez de demorar la toma de decisiones hasta disponer de todos los datos necesarios.

Parte del principio de precaución es la ordenación en base a un *enfoque ecosistémico*. Idealmente, esto significa que se toman en cuenta todas las delicadas y complejas interacciones entre los organismos (de todos los tamaños) y los procesos físicos (tales como las corrientes y la temperatura del mar) que componen el ecosistema marino antártico. Ello, con todas sus sensibilidades y riesgos dudosos. El enfoque ecosistémico de la CCRVMA no sólo está dirigido a la reglamentación de la pesca de ciertas especies, sino que también a velar porque la pesca no tenga un efecto desfavorable en otras especies afines o dependientes de las especies objetivo⁶¹.

De todas las actividades realizadas por el hombre en la Antártica, la instalación y operación de bases permanentes es sin duda la que mayores impactos ocasiona sobre el medio ambiente. El riesgo potencial más importante es la destrucción del hábitat de los ecosistemas terrestres y la interferencia con asentamientos reproductivos de aves y mamíferos vecinos. Además del disturbio ocasionado por la sola presencia del ser humano, las bases antárticas producen residuos, aguas servidas, emisiones de gases de combustión y un riesgo potencial de derrames de combustibles, elementos éstos que si son mal manejados tienen como consecuencia impactos importantes sobre el ambiente antártico. La deposición de gases contaminantes y polvo puede afectar seriamente el crecimiento de la vegetación e indirectamente afectar a todo el ecosistema terrestre. Se

⁶⁰ Una nueva investigación reciente confirmó que bajo los sedimentos del hielo antártico existen grandes reservas de agua. Un equipo internacional de científicos ha confirmado la existencia de aguas subterráneas en la Antártida, algo que se sospechaba pero que, hasta ahora, no se había podido comprobar (Revista *Science* de 05.05.2022). La investigación - gracias a un método geofísico electromagnético- proporciona información sobre los sedimentos bajo el hielo antártico, una parte inaccesible que no se ha explorado y que ayudará a los científicos a entender mejor cómo funciona el continente helado, y cómo cambia en respuesta al clima. Las aguas subterráneas que hay bajo estas corrientes de hielo -según los investigadores- pueden afectar a su flujo y, por tanto, influir en el transporte del hielo fuera del continente antártico. Han obtenido imágenes desde el lecho de hielo hasta unos cinco kilómetros y más profundidad.

⁶¹ DRNAS DE CLÉMENT, Zlata. *El Principio de Precaución Ambiental*, cit., p. 303 y ss.

observó que las colonias de pingüinos próximas a bases permanentes disminuyeron en ocasiones hasta un 50% en el número de nidos durante el período operativo de la base, y que la colonia se recupera en pocos años una vez desactivada la base.

En resumen, la cautela está dirigida a impedir ingreso de microorganismos, preservar el entorno frente a la presencia humana, a resguardar las especies biológicas únicas, a controlar el impacto humano, especialmente, en este último tiempo por el creciente turismo. En lo que hace a la pesca, la CCRVMA ha establecido un sistema de observación (SISO según su sigla en inglés), creado en 1992 de conformidad con el artículo XXIV de la Convención. SISO constituye una de las principales fuentes de la información científica esencial para poder evaluar el impacto de la pesca en el ecosistema y el estado tanto de las poblaciones de especies objetivo como de las poblaciones de especies dependientes y afines. El sistema juega un papel fundamental en el desarrollo de estrategias para reducir el impacto de la pesca en el ecosistema, a través de la recolección de datos. Todos los barcos que operan en las pesquerías de la CCRVMA deben llevar un observador científico a bordo durante la totalidad de sus actividades pesqueras. La Secretaría coordina la implementación del sistema a través de una red de coordinadores técnicos nacionales designados por los Miembros.

Dado que se están utilizando cada vez más los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (“RPAS”) en el área del Tratado Antártico y que, si bien, la tecnología ofrece muchos beneficios, tiene también entidad para causar impactos ambientales. El 18 de mayo de 2018 fueron adoptadas las *Directrices ambientales para la operación de sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS) en la Antártida*, las que reconocen los RPAS tienen el potencial de causar impactos ambientales por lo que es beneficioso adoptar directrices ambientales de mejores prácticas para RPAS “basadas en el principio de precaución.

IV.3.1.3 Anexo III. Eliminación y tratamiento de residuos

Este Anexo regula la reducción de residuos producidos o su eliminación, establece el marco para limpiar los vertederos terrestres creados antes de la firma del Protocolo de Madrid, fija los procedimientos para la eliminación de desechos de origen humano y la utilización de incineradores, y establece la obligación de desarrollar planes de gestión de residuos. Algunos productos, v.g. los bifenilos policlorados (PCB), las perlas de poliestireno expandido y los pesticidas, están prohibidos en la Antártida. Al igual que el ingreso de tierra no estéril (*Art. 7 del Anexo*).

Se prohíbe la deposición sobre hielo; las aguas residuales y los residuos líquido domiciliarios se descargan directamente en el mar. Las grandes cantidades de este tipo de residuos originados como es el caso de las estaciones donde la ocupación semanal media durante el verano austral es aproximadamente de 30 personas (o más) deben ser tratadas, como mínimo, por maceración. El depósito en el mar de los subproductos del tratamiento de aguas residuales mediante el proceso del Interruptor Biológico Giratorio (desacoplador metabólico) u otros procesos similares sólo podrá hacerse si la eliminación no afecta perjudicialmente al medio ambiente local, ya que los residuos y su tratamiento (incluso la degradación natural con microorganismos) no es inocuo. El hecho de que haya cada vez más bases y mayor ocupación de las mismas es un verdadero desafío para el medio ambiente antártico y la aplicación de los principios de prevención y precaución.

En campaña de verano de 2019, que va de diciembre a abril, unas 270 personas pasaron por las bases antárticas argentinas y produjeron unos 15.000 kg de residuos sólidos urbanos (RSU), 7000 kg inertes y 2500 kg peligrosos.

La Dirección Nacional del Antártico dicta cursos a quienes trabajan o pasan por las bases sobre cómo traer la basura de vuelta al país, cómo dividir los residuos, cuáles son las áreas protegidas y qué conducta se espera de cada uno en cada sector.

Los investigadores al momento de su ingreso deben informar cuánto residuo van a generar y de qué tipo (volumen de basura, de tóxicos, de reactivos, etc.). El formulario preliminar de impacto ambiental para el Programa de Gestión Ambiental y Turismo de la Dirección Nacional del Antártico (DNA) requiere informar qué sustancias químicas utilizarán y si de las mismas se prevé la generación de residuos peligrosos. Los investigadores tienen que indicar qué sustancias químicas utilizarán y si de las mismas se prevé la generación de residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos más comunes generados son: el recambio de aceites de las camionetas, lubricantes, estopas embebidas en aceite, restos de pinturas, solventes y agua con combustible.

Los residuos se clasifican en seis grupos y cada uno tiene un color asignado: biodegradables, no biodegradables, peligrosos, inertes, biodegradables líquidos y residuos radiactivos. Residuos como los plásticos, las latas, los vidrios, los residuos de construcciones, los residuos combustibles y los residuos químicos que se generan en los laboratorios científicos son clasificados, almacenados y luego evacuados de las bases antárticas.

Hay algunas excepciones. Una es el caso de los residuos orgánicos, que pueden ser incinerados en equipos de emisión controlada, y otro es el de las aguas residuales, que pueden ser tiradas al mar no sin antes pasar por plantas de tratamiento que señaláramos *supra*.

Los residuos permanecen toda la campaña anual en tambores de 200 litros, sobre pallets para que nada se derrame y contamine el suelo, a la intemperie. Tambores de chapa reforzada que son sellados y deben soportar las temperaturas heladas y los vientos fuertes de la Antártida hasta que el buque recolector vaya a buscarlos. Cada base tiene una cantidad determinada de tambores que se van llenando de residuos. En el caso de Argentina. En abril de 2007, el buque argentino Irizar se incendió y estuvo casi 11 años fuera de servicio. En ese tiempo, la Argentina tuvo que modificar la logística antártica, dando inicio a un período de campañas cortas y largas, y se habilitaron transportes marítimos más pequeños a más de alquilar algunos buques rusos para lograr traer la basura en tiempo y forma. La única excepción a esta forma de traer la basura es la Base Marambio, que gracias a su pista aérea puede retirar residuos no peligrosos que son llevados vía aérea a Río Gallegos⁶².

Antes de la entrada en vigor del TA, científicos y militares que actuaban en la Antártida generaban residuos pero no existía la obligación internacional de trasladarla a su país. Según un informe de la Dirección Nacional del Antártico. Los residuos generados en ese tiempo, se llaman "residuos históricos", algunos de los cuales siguen en la Antártida. Se fueron eliminando depósitos históricos si bien todavía queda una gran cantidad de ellos.

IV.1.4. Anexo IV. Prevención de la contaminación marina

⁶² MARINA, Rosario. "El largo viaje a bordo del Irizar de la basura que se genera en la Antártida", *Diario La Nación* de 22 de abril de 2019

Este Anexo regula *i.a.* la descarga de sustancias de los buques, abarcando prohibiciones generales sobre la eliminación en el mar de mezclas oleosas, basura de sustancias líquidas nocivas y plásticos.

El hundimiento en 1989 del buque argentino “Bahía Paraíso” -tras chocar en el Estrecho de Bismark con una roca cuando trasladaba a un grupo de turistas- cerca de la estación científica Palmer en de los EE. UU. en la isla Anvers del archipiélago Palmer en la Antártida, si bien no tuvo pérdidas humanas, causó un importante derrame de combustible. Más tarde, el hundimiento del buque liberiano “Explorer” a 25 millas al sudeste de la Isla Pingüino en el estrecho de Bransfield cerca de la Isla Rey Jorge en 2007 -entre otros accidentes en el área antártica o sus cercanías- ha causado gran preocupación

El Anexo IV del Protocolo sobre Protección del Medio Ambiente -que complementa la convención MARPOL- prohíbe la descarga de hidrocarburos o mezclas petrolíferas, sustancias nocivas líquidas, sustancias químicas en cantidades o concentraciones perjudiciales y residuos dentro del área del Tratado Antártico. También contiene reglas para la descarga de aguas residuales, instalaciones de recepción, inmunidad soberana y medidas preventivas de preparación y respuesta ante emergencias.

En 2005 la RCTA decidió requerirle a la OMI que examinara los mecanismos para el uso de aceite combustible pesado en aguas antárticas, teniendo en cuenta el riesgo relativamente alto de un derrame de combustible en el área del Tratado Antártico, dadas las características especiales tales como la presencia de témpanos, hielo marino y zonas sin cartografía. El pedido de la RCTA también tuvo en cuenta la alta posibilidad de un impacto ambiental asociado con un derrame (ver Decisión 8 de 2005). La 29ª RCTA (Edimburgo, 2006) adoptó las “Directrices prácticas para el cambio de aguas de lastre”, que también fueron enviadas a la OMI para su análisis.

Hay escasos estudios sobre el ruido marino a pesar de que es una forma de contaminación de los océanos que puede afectar a la fauna abarcando desde el zooplancton a las ballenas. Puede interferir con su percepción acústica del medio oceánico, afectando sus comunicaciones, su apareamiento, alterando su comportamiento y desplazamiento; provocando lesiones, etc.

IV.1.5. Anexo V. Protección y gestión del área

El Anexo V establece que se puede otorgar un nivel adicional de protección a valores especiales, más allá de las medidas integrales de protección ambiental que se aplican en toda la Antártida en virtud del Protocolo, mediante la designación de Áreas Antárticas Especialmente Protegidas, Áreas Antárticas Especialmente Administradas y Sitios y Monumentos Históricos.

Las *zonas especialmente protegidas* fueron creadas en 1964 en virtud de las “Medidas convenidas para la conservación de la flora y fauna antárticas”. El Anexo V del Protocolo sobre Protección del Medio Ambiente, que fue adoptado en 1991 y entró en vigor en 2002, reemplazó a las categorías anteriores de zonas protegidas, disponiendo la designación de zonas antárticas especialmente protegidas (ZAEP) y zonas antárticas especialmente administradas (ZAEA).

Cualquier zona antártica puede ser designada como ZAEP a fin de proteger valores científicos, estéticos, históricos o naturales sobresalientes, cualquier combinación de estos valores o investigaciones científicas en curso o previstas. Una zona donde se estén realizando actividades o se prevea hacerlo más adelante puede

designarse como ZAEA para facilitar la planificación y coordinación de actividades, evitar posibles conflictos, mejorar la cooperación entre las Partes o reducir al mínimo el impacto ambiental.

Desde el comienzo, la RCTA ha recalado la necesidad de proteger sitios o monumentos de interés histórico, lo cual llevó en 1972 al establecimiento de una lista oficial de sitios y monumentos históricos (SMH).

Asimismo, se pueden designar zonas especiales de acuerdo con las disposiciones de la CCAF y la CCRVMA.

Aunque el Protocolo abarca el Océano Austral al sur de los 60 grados de latitud sur, en la práctica la RCTA ha cedido a la CCRVMA y a su Comité Científico derechos en relación con la injerencia del Protocolo en el medio ambiente marino, en particular con respecto a la designación de áreas protegidas. La designación de un área protegida vinculada con el medio marino por parte de la RCTA requiere el "consentimiento previo de la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos" (Protocolo, Anexo V, Art. 6 (2)), una cesión confirmada por Decisión 9 de la RCTA (2005). La paradoja es que la RCTA, que ha negociado la Convención de la CRVMA y creado su Comisión, ahora debe solicitar a esta última su aprobación para establecer áreas protegidas que tengan un componente marino⁶³.

Hasta ahora, RCTA ha designado diez zonas parcial o totalmente marinas como áreas especialmente protegidas o administradas, cubriendo un total de aproximadamente 5.000 km². La CCRVMA ha dado su consentimiento para la adopción de estas áreas, pero dejando abierta la opción de pescar en la más grande de ellas, área que abarca unos 3.000 km². Esto significa que actualmente sólo unos 2.000 km² de aguas antárticas están protegidos efectivamente de las actividades pesqueras por medio de los instrumentos disponibles en el Protocolo (y aun así hubo incidentes de pesca en dos de estas zonas). Esto pone de relieve la importancia de la designación de áreas marinas protegidas por parte de la CCRVMA. Hasta la fecha, la CCRVMA ha designado una AMP, ubicada en la vecindad de las Islas Orcadas del Sur, con una superficie de unos 94.000 km²⁶⁴.

La designación de Zonas antárticas especialmente protegidas de 1964 ha cambiado de denominación en 1991 zonas antárticas (especialmente protegidas/ZAEP Zona antártica especialmente administradas/ZAEA). Tanto las ZAEP como las ZAEA requieren que se elaboren planes de gestión, que deben ser revisados al menos cada cinco años. Las ZAEP se designan para gestionar y "proteger sobresalientes valores científicos, estéticos, históricos o naturales" y para realizar investigaciones científicas. Para entrar a las ZAEP y llevar adelante actividades en dichas zonas, se exigen permisos. Las ZAEA se designan para "(...) coadyuvar al planeamiento y la coordinación de las actividades, evitar los posibles conflictos, mejorar la cooperación entre las Partes y reducir al mínimo los impactos ambientales". Asimismo, el Anexo V establece la designación de Sitios o monumentos históricos a fin de proteger y conservar los sitios de reconocido valor histórico⁶⁵.

⁶³ <https://www.ecologiapolitica.info/?p=1172>

⁶⁴ Ibidem.

⁶⁵ La primera lista de Sitios y Monumentos Históricos fue establecida en 1972. En agosto de 2019 cuenta con un total de 90 zonas protegidas incorporadas. Entre los criterios para la designación se hallan: la condición de suceso de especial importancia en la historia de la ciencia o exploración del continente, personalidad relevante, proeza, logro, etc. Entre esos recordatorios se halla el asta de bandera plantada en diciembre de 1965 en el polo sur geográfico por la primera expedición polar de Argentina por vía terrestre; el mojón de rocas y placas en la estación Showa para recordar a Shin Fukushima, miembro de la 4ª expedición japonesa de investigación antártica, quien muriera en octubre de 1960 en el ejercicio de sus funciones oficiales; Edificio de la estación del "Polo de la Inaccessibilidad" Edificio de la estación sobre el cual se encuentra un busto de Vladimir Ilich Lenin, junto con una placa en

IV.1.6. Anexo VI. Responsabilidad derivada de emergencias ambientales

Este Anexo describe los acuerdos adoptados para prevenir y responder ante las emergencias ambientales del Tratado Antártico que surgen de los programas de investigación científica, el turismo y otras actividades gubernamentales y no gubernamentales. A su vez, estipula las normas que rigen sobre la responsabilidad emanada de emergencias ambientales y establece que se podrá exigir que el contaminador pague una multa en caso de no haber respondido de forma rápida y efectiva. El Anexo VI, que trata el tema de la responsabilidad emanada de emergencias medioambientales, fue adoptado en 2005 y entrará en vigor al ser aprobado por todas las Partes Consultivas. Relativo tanto a residuos, como contaminación y este Anexo se hallan las preocupaciones vinculadas a los efectos del turismo, el que en el verano 2019-2020 implicó la llegada de 18° embarcaciones, 500 viajes y 74.401 turistas. A ello se agrega el turismo de aventura⁶⁶. Los turistas generalmente son llevados a observar áreas de nidificación afectando a las aves, transitan por los mismos lugares dañando con su paso el sensible suelo, flora y microorganismos cuya recuperación en calidad y tiempo aún es incierta. Todavía se discute en ámbitos académicos y científicos si no existe una contradicción entre el fomento del turismo y el espíritu de conservación del sistema antártico. A los turistas se les requiere seguro médico específico pero ello atañe a su persona pero no asegura que su presencia no pueda perjudicar el entorno antártico sobre el que ejerce presión. A los investigadores nacionales se les requiere: una nota de aceptación a la invitación oportunamente cursada por DNA/IAA suscripta por la autoridad máxima de la institución a la que pertenece, junto al apto médico correspondiente y un certificado de cobertura de seguro⁶⁷. El seguro es insuficiente en tanto los riesgos ciertos y dudosos que su presencia significa sobre la Antártida no tienen regulación; más aún esos riesgos reales o hipotéticos debieran ser evitados no permitiendo a los turistas desembarcar en la Antártida como fue hace más de cincuenta años.

El Anexo describe los arreglos para prevenir y responder a emergencias ambientales derivadas de programas de investigación científica, turismo y todas las demás actividades gubernamentales y no gubernamentales⁶⁸.

V. Algunas reflexiones finales

conmemoración de la conquista del polo de inaccesibilidad por parte de los exploradores soviéticos en 1958, etc.

⁶⁶ V. en este Cuaderno el trabajo de Oscar Benítez.

⁶⁷ <https://documents.ats.aq/>

⁶⁸ Contribuye a una “descarga” del peso turístico y sus actividades en el Continente el proyecto chileno de construir un “Bosque” en Punta Arenas -como puerto de ingreso a la Antártida-. El “Bosque” contará con figuras a escala natural de dinosaurios y animales que habitaron la Antártida, será una de las atracciones del futuro Centro Antártico Internacional (CAI) a orillas del Estrecho de Magallanes. Se trata de un espacio de difusión para visitantes, el que contará también con acuario, planetario, área museográfica y experiencias como una sala que replica el clima antártico, pero también una casa para la ciencia y la formación/promoción en materia de comportamientos preventivos y precautorios para quienes visiten la Antártida. La obra, con un total de 33 mil metros cuadrados y una inversión de más de 80 millones de dólares, se espera sea inaugurada en 2026. A orillas del mar, el edificio proyectado parece un conjunto de olas o un iceberg gigantesco.

Como señalara Miriam Wolter, jefa de la delegación de Alemania y de la División de Derecho Marítimo, Antártico, Aéreo y Espacial del Ministerio Federal de Asuntos Exteriores de Alemania "la política medioambiental y climática no puede funcionar sin conocimientos científicos"; "el propio Tratado Antártico ofrece motivos para el optimismo. Se trata de uno de los acuerdos intergubernamentales más exitosos de la historia, que no sólo garantiza un uso exclusivamente pacífico y una cooperación logística y científica sin precedentes entre los Estados, sino que los Estados contratantes han creado una reserva natural con un nivel de protección único y se han comprometido a guiarse por los mejores conocimientos científicos disponibles"; "es el tratado más respetado en el mundo, por su interés global y su espíritu en beneficio de la humanidad". El lema de la 44ª RCTA de Berlín 2022 ha sido: "De la ciencia, vía la política, a la protección ambiental"⁶⁹.

En el STA están representados los gobiernos de las más grandes potencias del mundo, siendo uno de los pocos foros donde se pone a la ciencia a dialogar en la misma mesa.

Cualquier avance significativo en materia de preservación y conservación requerirá de una aplicación más intensa y estricta de los principios de prevención y precaución, especialmente de este último dado que la Antártida es el Continente donde las incertidumbres sobre los riesgos, y las consecuencias graves insospechadas por hacer caso omiso de los temores fundados, reinan.

⁶⁹ <https://atcm44-berlin.de/en/0-atcm-xliv-english/>