

INFORME DE LOS ESTUDIOS SOBRE EL IMPACTO DEL TURISMO COMERCIAL EN LA ANTÁRTIDA



EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigadores principales:

Javier Benayas del Álamo (Dpto. de Ecología, UAM)

Martí Boada Juncá (Dpto. de Geografía, UAB)

Equipo de investigación:

Pablo Tejedo Sanz (Facultad de Biología, IEU)

María Muñoz Santos (Dpto. de Ecología, UAM)

Luís Rodríguez Pertierra (Dpto. de Ecología, UAM)

Ana Justel Eusebio (Dpto. de Matemáticas, UAM)

UAB

Universitat Autònoma
de Barcelona

UAM

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE MADRID

ie universidad

fundación
abertis

BLOQUE I. INTRODUCCIÓN AL TURISMO COMERCIAL ANTÁRTICO

ELEMENTOS DE ATRACCIÓN DE LA ANTÁRTIDA COMO DESTINO TURÍSTICO

La Antártida ha sido considerada la última frontera terrestre debido a su aislamiento y a unas condiciones climáticas extremas. Es el dominio terrestre más frío de toda la superficie de la Tierra, con una temperatura media de -17 °C. En ella se ha registrado la temperatura más baja del mundo: 89,6 °C bajo cero en la estación rusa de Vostok, a 3.488 m de altitud, el 21 de julio de 1983. Este intenso frío hace que durante el invierno austral la Antártida prácticamente doble su extensión debido a la formación de hielo marino en su periferia. Además, la región es azotada por fuertes vientos que pueden llegar a los 320 km/h en el interior del continente. Contiene el 95% del agua dulce del mundo debido a que está cubierta por una gruesa capa de hielo que hace que sea el más alto de los continentes, con una elevación media por encima de 2.000 m. Estas condiciones extremas pueden parecer una limitación para la actividad turística, pero sucede justamente al contrario: muchos se sienten atraídos por este entorno hostil debido a la incapacidad del hombre para dominarlo. En definitiva, pocos lugares en el mundo permanecen tan prístinos y salvajes como la Antártida.

A una experiencia sensorial y física única se suma la existencia de los denominados oasis antárticos. Se trata de las escasas regiones terrestres libres de hielo perpetuo que se originan en zonas muy próximas a la costa debido a la existencia de un microclima más suave y unas mayores precipitaciones. En estas regiones se concentra la actividad biológica, sobre todo en el verano austral. Son las únicas regiones antárticas en las que sobreviven plantas vasculares y fanerógamas, aunque éstas son muy poco diversas, con sólo dos representantes: la hierba antártica (*Deschampsia antarctica*) y el clavel antártico (*Colobanthus quitensis*), que se desarrolla en forma de cojinetes. Los líquenes, musgos y algas presentan una mayor variedad, con cerca de 350 especies citadas. Debido a las condiciones climáticas, su crecimiento es muy lento, existiendo ejemplares de más de 100 años de antigüedad. Estas áreas acogen también focas, pingüinos y otras aves marinas durante el período de reproducción y cría, por lo que poseen un enorme atractivo de cara a su explotación como zonas de observación de vida silvestre. Si bien los oasis antárticos son el principal foco de interés en lo que se refiere a la explotación turística terrestre, existen otros elementos en las aguas circundantes que merecen ser mencionados. Destacan en este sentido el avistamiento de icebergs, aves marinas y cetáceos. A estos elementos naturales (observación de vida silvestre, avistamiento de ballenas, paisajes espectaculares, elementos masivos como los icebergs o los glaciares), como artificiales (visitas a estaciones científicas, sitios históricos, monumentos o estaciones balleneras abandonadas) y espirituales (último reducto no afectado por la huella del hombre, con un alto grado de aislamiento y un riesgo inherente en su visita). Todos estos atributos hacen de la Antártida un destino para el turismo internacional cada vez más demandado.

HISTORIA, FUNCIONAMIENTO, REGULACIÓN Y FUTURO DEL TURISMO ANTÁRTICO

El turismo es un uso legítimo de los recursos naturales de la Antártida según el Tratado Antártico, el cual puntualiza también que su regulación es necesaria debido a la peculiar situación legal de esta zona, que no pertenece a ningún país, compañía, organización o individuo. El presente documento se centra en los turistas de cruceros y los aéreos, los cuales son definidos conjuntamente mediante el término turismo comercial. Hasta la fecha, este tipo de actividades turística se han centrado en unos pocos lugares, principalmente las Islas Shetland del Sur, la Península Antártica, el área del Mar de Ross y, hasta un cierto punto, en el territorio antártico australiano. Las islas subantárticas (los archipiélagos de las Falkland y las Georgia del Sur, así como las islas de Macquarie, Auckland y Campbell) también reciben visitantes de manera habitual. La Antártida no es un

destino fácilmente accesible para un viajero independiente al no existir líneas de transporte regular ni grandes infraestructuras permanentes de alojamiento, por lo que la mayor parte de los viajeros recurren a programas organizados por operadores turísticos. Estas visitas suelen consistir en estancias a bordo de cruceros, viajes con base terrestre y desplazamientos aéreos, o bien sobrevuelos panorámicos. Una cuarta opción, mucho más marginal en términos comparativos, es la visita mediante pequeñas embarcaciones privadas (veleros o yates).

Los inicios del turismo comercial antártico se sitúan según la bibliografía existente en 1956, cuando 66 pasajeros se embarcan en Punta Arenas en un avión Douglas DC-6B de la aerolínea LAN Chile para realizar un vuelo panorámico sobre las Islas Shetland del Sur y la Península de Trinidad. En cuanto al origen del turismo de cruceros, puede decirse que es el viaje del buque Les Eclaireus, el cual realiza el primer crucero turístico en enero de 1958 al trasladar a 100 pasajeros desde Argentina a las Islas Shetland del Sur y la Península Antártica. No obstante, la era moderna del turismo antártico basado en cruceros comienza con el viaje organizado en 1966 por Lars Eric Lindblad a bordo del buque argentino Lapataia, a partir del cual se crea el concepto de crucero de expedición. Desde ese momento, los buques se han convertido en el principal medio de transporte para los turistas antárticos. En las últimas dos décadas, el turismo comercial antártico presenta un crecimiento exponencial. Aunque las cifras próximas a los 40.000 visitantes de las últimas dos campañas pueden parecer insignificantes si las comparamos con otros destinos turísticos, es un hecho que se trata de cifras muy significativas si consideramos que hasta 2001 se estimaba que menos de 200.000 personas habían visitado alguna vez la Antártida, incluyendo exploradores, aventureros, científicos, personal de apoyo, militares, balleneros y turistas.

A la vista de los datos de la IAATO para los últimos años, se puede afirmar que la modalidad de turismo antártico dominante es aquella que se basa en la realización de un crucero con diferentes escalas y duraciones. Se trata de buques especialmente acondicionados que parte bien desde Hobart en Australia o, en la gran mayoría de las ocasiones, desde Ushuaia y Punta Arenas en Sudamérica. Estos dos últimos puertos son los más cercanos al continente blanco, a tan solo 1.000 km de distancia, por lo que es posible alcanzar las Islas Shetland del Sur o la Península Antártica tras 2 ó 3 días de navegación a través del Paso de Drake. Normalmente se destinan alrededor de 5 días a visitar diferentes localizaciones en aguas antárticas, realizando 2-3 desembarcos diarios para conocer la vida silvestre de los oasis antárticos, diferentes enclaves de interés histórico y algunas estaciones científicas cuyos gobiernos permiten su visita, así como actividades complementarias como conferencias sobre vida salvaje a bordo del crucero, el avistamiento de ballenas o el baño en las aguas termales de la Isla Decepción. Los turistas cuentan con guías especializados que los acompañan durante todo el trayecto y que les informan de aspectos relativos a la geología, biología e historia de las zonas visitadas, al tiempo que se aseguran de que el patrimonio natural y cultural no sea dañado. Incluyendo el regreso a los puertos de origen, este tipo de cruceros, los más habituales, tienen una duración aproximada de 10 días. Otros trayectos que incluyen la visita de archipiélagos subantárticos tienen una mayor duración (superior a 18 días), por lo que su coste es consecuentemente mayor.

El segundo puesto en el ranking antártico lo ocupa el turismo aéreo. El continente blanco sólo es accesible por el aire para un reducido número de turistas que pueden permitirse pagar más de 2.000 € por un vuelo de 2 horas y media desde Punta Arenas hasta la Isla Rey Jorge. Una vez en la isla, pueden optar por continuar su viaje a bordo de un crucero turístico, o bien retornar al aeropuerto de origen tras pernoctar una única noche y visitar diferentes bases científicas, glaciares y colonias costeras. La empresa responsable de este servicio es Aerovías DAP, S.A., aunque diferentes operadores turísticos ofertan programas de vacaciones que incluyen sus

servicios. Existe otra empresa, Adventure Network Internacional (ANI), que también realiza vuelos a la Antártida, concretamente al interior del continente, pero en este caso suele tratarse de expediciones de pequeño tamaño con objeto de practicar alpinismo, escalada o visitar lugares emblemáticos como el polo sur geográfico. Esta compañía cuenta desde 1987 con el único campamento de verano privado que se sitúa en el interior del continente blanco, el Patriot Hills, a 1.076 Km del Polo Sur geográfico, en las coordenadas 80° 19' latitud sur y 81° 16' longitud oeste. Existe un tercer tipo de turismo aéreo que es un tanto peculiar debido a que los pasajeros en ningún momento llegan a tomar tierra. Se trata de los vuelos panorámicos que se realizan sobre el continente blanco. Es una modalidad hasta cierto punto habitual, ya que se calcula que hasta 2001 se habían realizado 52 de estos vuelos sobre el territorio antártico transportando un total de 19.312 personas (18.141 pasajeros y 1.171 tripulantes). Aunque este último tipo de turismo representaba en la campaña 2002-03 el 9% del total de turistas antárticos, no se espera que su importancia relativa se incremente en el futuro. La principal razón es que, a diferencia de otros paquetes turísticos, no permite tener una experiencia directa de la Antártida, por lo que muchos se preguntan hasta qué punto existen diferencias significativas entre este tipo de visita y visionar un documental rodado en tres dimensiones. A esto se suma que las compañías aéreas incluyen en sus contratos una cláusula por la que se eximen de cualquier devolución del dinero debido a que el vuelo se realice bajo condiciones climáticas que impidan una buena visibilidad, las cuales pueden hacer que el viaje sea frustrante si consideramos las cifras que se manejan para estos pasajes (a partir de 999\$ en la clase económica de los vuelos del operador Croydon Travel). Incluso la IAATO tiene sus dudas sobre la idoneidad de utilizar el término turista para este tipo de viajeros, por lo que desde 2004 no son computados en sus estadísticas anuales como verdaderos turistas antárticos. Esto hace que la última información fiable disponible corresponda con las campañas 2002-03 (3.164 pasajeros) y 2003-04 (2.827 pasajeros). En cualquier caso, tanto los vuelos con escala en la Antártida como los viajes panorámicos que no incluyen el aterrizaje, son fuertemente dependientes de las condiciones climáticas, por lo que son habituales las cancelaciones y los retrasos de varios días.

Sea cual sea el medio de transporte utilizado para acceder a la Antártida, el visitante puede destinar su tiempo en el continente blanco a realizar diferentes actividades. Las más habituales son los desembarcos en zodiac para visitar las colonias costeras o sitios históricos (39,5%), la realización de un crucero (30,3%), los paseos en zodiac (15,2%), las visitas a estaciones científicas (5,4%), los desplazamientos en kayak marino (3,4%) y las caminatas de larga duración (1,9%). El resto de actividades, que sumarían apenas un 4,6% del total, son realizadas en cada caso por menos de 5.000 personas. Este último grupo reúne experiencias tan dispares como las anecdóticas acampadas de una noche en el continente antártico que realizan algunos turistas, o los viajes para practicar el esquí extremo o la escalada en las Islas Argentinas, el Monte Demaria, la Isla Greenwich o el pico Peach. Por otro lado, si analizamos los principales destinos antárticos, destaca el hecho de que los 20 lugares más visitados de la temporada 2006/07 concentraran el 61,5% del total de las visitas. Esta es una tendencia habitual en el turismo antártico: unos pocos lugares poseen un mayor poder de atracción, ya sea por los recursos patrimoniales presentes, por la facilidad de acceso durante la temporada o por cuestiones de logística y programación de las visitas. Esto hace que la mitad de los 194 emplazamientos utilizados en esta temporada recibieran menos de 500 turistas antárticos, mientras que tan solo 33 superaron los 5.000 visitantes. Estas cifras pueden considerarse como perfectamente asumibles por el entorno siempre y cuando se limite el tamaño de los grupos de turistas y se cuente con la supervisión de guías expertos que velen por el cumplimiento de los códigos de comportamiento que determinan diferentes instituciones (Tratado Antártico, IAATO). Por otro lado, si consideramos que más

del 90% de las visitas se realizaron en 55 emplazamientos, es fácil entender por qué una adecuada gestión de los principales puntos utilizados por el turismo antártico puede limitar fácilmente, hasta cierto punto, los impactos negativos sobre los ecosistemas terrestres derivados de esta actividad comercial. A esto se suma que de las 537.615 visitas registradas, sólo el 50% se realizaron en ecosistemas terrestres, mientras que el resto fueron actividades marítimas (cruceros en embarcaciones de distinto calado, paseos en zodiac, submarinismo, kayak), sobre témpanos de hielo a la deriva o vuelos de exploración. Una de las razones que contribuye a que ciertos destinos sean mucho más demandados que otros es la necesidad por parte de los operadores turísticos de optimizar una estancia ya de por sí muy cara, con precios que oscilan entre los 4.500 –† para los cruceros más asequibles, a los más de 30.000 –† de los viajes de lujo o que prolongan la experiencia antártica por más tiempo. Esto hace que ciertas áreas geográficas sean poco demandadas por el tiempo que se ha de invertir en desplazamientos para llegar a las mismas.

El turismo de cruceros es el que predomina en la actualidad en la Antártida y lo seguirá haciendo en los próximos años, utilizando sobre todo las Islas Shetland del Sur y la costa oeste de la Península Antártica. Esto se debe a que esta región posee cuatro ventajas incontestables: (1) fácil accesibilidad desde los puertos de Ushuaia y Punta Arenas, (2) gran diversidad de paisajes y de vida salvaje, (3) presencia de numerosos restos históricos y estaciones científicas, tanto operativas como abandonadas, y (4) condiciones climáticas más benignas, lo cual hace que se genere menor hielo marino. Los sobrevuelos antárticos tampoco parecen crecer excesivamente en volumen, algo que es deseable aunque haya autores que lo han considerado la forma de turismo antártico más benigna. Lo que sí es esperable es un incremento sustancial del turismo de aventura y las expediciones en embarcaciones privadas, aunque siempre manteniéndose muy por detrás del turismo de cruceros. Estas actividades preocupan por un lado a los gestores por las dificultades de rescate y, por otro, a los investigadores antárticos por sus impactos ambientales. Los lugares donde potencialmente se incrementará la presión de estas actividades son el Polo Sur, la Península Antártica y la Cadena Transoceánica accesible desde McMurdo.

Toda esta actividad ha de ser regulada, ya que es necesario proteger eficazmente una zona que forma parte del patrimonio natural mundial de los efectos negativos, tanto reales como potenciales, de una industria que vive en la actualidad un período de rápido crecimiento. Este proceso es altamente complejo debido a que estamos ante un continente que no pertenece a ningún gobierno, compañía, organización ni individuo particular. La especial condición legal de la Antártida ha sido parcialmente solventada a través del Tratado Antártico, el cual entró en vigor en 23 de junio de 1961. En este documento se establecen cuestiones tan importantes como el hecho de que la Antártida sea un continente dedicado a la paz y la investigación (Art. 1), sus límites geográficos (Art. 6) o la suspensión temporal de las reclamaciones territoriales de diferentes naciones (Art. 4). Desde este momento, se han ido añadiendo anexos, convenciones y recomendaciones al texto original, algunas de las cuales aluden bien a los recursos que centran el interés del turismo, bien al desarrollo de actividades comerciales en tierras antárticas. Uno de estos documentos es el Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente, comúnmente conocido como el Protocolo de Madrid, o simplemente el Protocolo. Para el cumplimiento de sus objetivos, el Protocolo creó el Comité de Protección Ambiental, cuyas funciones consisten en proporcionar asesoramiento y formular recomendaciones a la Reunión Consultiva del Tratado Antártico en relación a la aplicación de este documento. En sus sesiones, este comité cuenta con la presencia de todas las Partes del Tratado Antártico, los presidentes de los Comités Científicos de Investigaciones Antárticas (SCAR) y de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCAMLR), así como de representantes de organizaciones no

gubernamentales relacionadas con la actividad antártica, tales como la Asociación Internacional de Operadores Turísticos Antárticos (IAATO), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y la Coalición del Océano Austral Antártico (ASOC), quienes participan en el comité en calidad de observadores. Su importancia en lo relativo al turismo es evidente, ya que establece la implementación de unos principios ambientales para el desarrollo de diversas actividades, incluyendo el turismo, las cuales deben ser valoradas en función de su impacto ambiental potencial (Anexo I). Este documento es pues el instrumento de regulación más importante respecto a las actividades turísticas en la Antártida, tanto presente como futuro, por lo que cualquier tipo de desarrollo turístico que se plantee en los próximos años ha de plegarse a los criterios establecidos en el protocolo.

Podría pensarse que la existencia del Protocolo debería ser suficiente para garantizar la protección ambiental de la Antártida en lo referente al turismo, pero no es así. Este documento únicamente obliga a las naciones que lo han firmado, por lo que el resto de gobiernos carecen de restricciones legales en lo relativo al desarrollo de sus intereses turísticos. Los cruceros con bandera de origen de una nación no firmante no tienen por qué realizar una evaluación del impacto ambiental de su actividad, como tampoco se ven obligadas a respetar el resto de directrices propuestas por el Tratado Antártico. Este vacío legal ha motivado que en las últimas reuniones consultivas del Tratado Antártico, como la realizada en 2007 en Nueva Delhi, el tema de la regulación del turismo antártico haya centrado el debate. Un ejemplo de la postura de los miembros del tratado es la Resolución 4 adoptada en dicho evento, en la que se recomendaba desalentar o negar los correspondientes permisos a los operadores turísticos de buques que transportan más de 500 pasajeros a efectos de que no realizaran desembarcos en la Antártida. De igual forma, se exigía a los operadores que se coordinaran para evitar que coincidieran dos o más embarcaciones turísticas en un mismo lugar de desembarco, que se limitara a 100 el número de pasajeros que estén al mismo tiempo en tierra o que se respete la relación de 1 guía por cada 20 pasajeros.

A esta regulación de origen gubernamental se suma la reglamentación privada, la cual es realizada por la principal organización que aglutina a los operadores turísticos antárticos, la IAATO. Esta institución admite como coactivas las resoluciones de las reuniones consultivas del Tratado Antártico, por lo que sus miembros han de respetarlas y cumplirlas. Al mismo tiempo, la IAATO emite sus propias directrices de gestión y comportamiento de los visitantes, contribuyendo a la protección activa de la Antártida. Aunque es cierto que en ausencia de una regulación gubernamental que obligue a todas las naciones a su cumplimiento el uso de mecanismos de autorregulación por parte de la industria turística es una alternativa, ello no soluciona el problema. Por un lado, la adhesión a la IAATO es totalmente voluntaria, por lo que aquellos operadores turísticos que no deseen ver limitadas sus actividades no tienen por qué adherirse a esta institución. Por otro, cada operador de la IAATO puede tener una predisposición distinta para hacer respetar y cumplir las normativas de esta organización, sobre todo cuando los turistas antárticos suelen desembolsar fuertes sumas de dinero que esperan justificar a través de la vivencia de experiencias únicas y exclusivas. Finalmente, la eficacia de la implementación de las directrices y de los códigos de conducta también depende de los propios turistas, los cuales pueden tener diferentes grados de conocimiento, aceptación y compromiso con la normativa existente.

Esta falta de una base legal sólida ha suscitado la aparición de diferentes propuestas destinadas a mejorar la protección de la Antártida frente al incremento del turismo. Algunos autores apoyan la combinación de los mecanismos de autorregulación por parte de la industria turística con la presencia de observadores gubernamentales a bordo de los cruceros, de forma que se garantice el

cumplimiento de la normativa. Otros investigadores proponen el establecimiento de sistemas de acreditación o certificación entre las empresas turísticas que están trabajando en la Antártida, tal y como se hace en la actualidad con las estaciones científicas permanentes o abandonadas, los buques que operan en las aguas del Tratado Antártico o los lugares para deshacerse de los desechos. Algunas instituciones, como la ASOC, han solicitado a los miembros del Tratado Antártico que valorasen la posibilidad de elaborar una "Convención para la Regulación de las Actividades Turísticas Antárticas" en la línea de otros instrumentos previos como la Convención para la protección de la flora y la fauna antártica (1964), la Convención para la Conservación de las Focas Antárticas (1972), la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (1980) o la Convención para la Reglamentación de las Actividades sobre Recursos Minerales Antárticos (1988). Se ha propuesto incluso la apertura del Tratado Antártico a todas las naciones, de forma que desaparezca la obligación de realizar investigación antártica o contar con una base para poder formar parte de los miembros consultivos. Ello aseguraría el cumplimiento de las resoluciones y recomendaciones del tratado, pero podría abrir la puerta a nuevos debates como la explotación del krill antártico o de los recursos minerales que existen en el continente blanco.

CONSECUENCIAS DEL TURISMO ANTÁRTICO

El impacto real o potencial del turismo en el medio ambiente antártico ha sido debatido extensamente. En 1991, IUCN reconocía en su informe A Strategy for Antarctica Conservation que la experiencia hasta el momento sugería que la actividad turística había sido desarrollada de una manera responsable, sin provocar impactos severos, especialmente si lo comparamos con las actividades logísticas asociadas a la labor científica antártica. Sin embargo, son escasos los datos cuantitativos disponibles para respaldar tales afirmaciones. Si consideramos que el turismo se concentra en el verano austral (noviembre a febrero), coincidiendo con el período de cría de multitud de especies autóctonas, vemos que probablemente es una de las actividades con mayor capacidad de generar impactos acumulativos en la Antártida. Esta problemática es todavía mayor en las islas subantárticas, donde el grado de especialización de la flora y la fauna es muy elevado, haciéndolas extremadamente susceptibles a las alteraciones, sobre todo las de origen antrópico. Por otro lado, la baja resiliencia de los ecosistemas antárticos complica mucho la mitigación de los impactos ambientales.

Hasta hace relativamente poco tiempo, el efecto de la industria turística sobre la Antártida ha sido insignificante si se compara con el generado por las bases permanentes y estaciones de verano, la explotación pesquera o, incluso, con la amenaza potencial de las compañías mineras y petroleras. Por ejemplo, Headland (1994) estimó basándose en la presencia en días que el turismo contribuye en menos de un 1% al impacto de humano sobre la Antártida, correspondiendo el resto a los científicos y al personal de las estaciones (en la actualidad, este dato se ha elevado al 5%). Law (1989) propuso un argumento parecido, pero basándose esta vez en el territorio utilizado por el turismo, el cual representa menos del 0,005 % de los 13.9 millones de Km² de la Antártida. Considerando únicamente los oasis antárticos, los cuales concentran las visitas, esta superficie no llegaría al 0,25 % de los aproximadamente 284.000 Km² que quedan libres de hielo en el verano austral. Estos datos nos indican que la mayor parte de la Antártida no está destinada a fines turísticos. Bauer (2001) señala un tercer aspecto que puede ser importante a la hora de poner en perspectiva los impactos del turismo comercial antártico. Se trata de la abundancia relativa de especies de pingüinos y focas que habitan en el continente blanco, los cuales son el principal objetivo de los desembarcos y de las expediciones turísticas a tierra. Estas cifras son bastante elevadas, por lo que existen numerosas colonias y no todas son visitadas por los turistas. Pero esta situación está cambiando, ya que el turismo se relaciona con otras problemáticas antárticas como el agujero de la capa de ozono, el calentamiento global o la

introducción de especies exóticas. Se espera que se produzcan sinergias negativas entre estas amenazas que incrementarán los impactos debidos al turismo en los próximos años. Las cifras de turistas siguen creciendo, por lo que se abre un mundo de nuevos posibles impactos, derivados directa o indirectamente de la actividad turística, ante los cuales la comunidad científica debe estar preparada. Con el aumento de los niveles de la actividad turística, la contribución relativa del turismo a la huella de la actividad humana en la región aumenta demasiado. Los riesgos ambientales derivados de las operaciones turísticas no son todavía bien conocidos, a pesar de que la industria afirma que varias décadas de actividad no han producido un impacto significativo, posiblemente porque los cambios sean más sutiles de lo que podemos detectar. Bajo estas circunstancias, es necesario aplicar el principio de precaución, ya que la incertidumbre científica no debería ser un motivo para retrasar la aplicación de medidas para prevenir los daños al medio ambiente, siempre y cuando el peso de la evidencia sugiere acción es adecuado y en espera de que se conozca mejor el alcance ambiental del turismo comercial.

El Tratado Antártico establece en su Artículo 1 que la principal razón por la que el hombre ha de estar presente en el continente blanco es la investigación. Hasta ahora, sólo una mínima parte de la extensa labor investigadora antártica se ha dedicado a analizar los efectos del turismo sobre los ecosistemas visitados, aunque según diferentes autores el impacto ambiental es el tema de investigación más importante asociado al turismo. Abundan las revisiones descriptivas de los impactos producidos por los turistas, pero escasean los estudios dedicados a la valoración cuantitativa de los mismos, principalmente por dos razones: la ausencia, hasta hace relativamente poco tiempo, de estudios a largo plazo sobre el estado de las poblaciones de especies silvestres que pudieran utilizarse como indicadoras del impacto de los turistas, y la incapacidad hasta el momento de diferenciar entre la variabilidad natural de las poblaciones silvestres y la variabilidad debida a la presencia humana. No obstante, esta tendencia está cambiando en los últimos años y comienzan a publicarse estudios cuantitativos a medio-largo plazo que están permitiendo avanzar en nuestro conocimiento de las consecuencias de la presencia de los turistas antárticos. Al margen de los impactos de los visitantes sobre los ecosistemas antárticos, la literatura científica ha analizado las características de los modelos turísticos (evolución histórica de la oferta y demanda, motivaciones, conocimientos previos, actitudes y expectativas de los turistas, actividades desarrolladas, características demográficas), los efectos sobre el patrimonio cultural de la adquisición de recuerdos y los aspectos relativos a política-gestión del turismo (códigos de conducta y EIA de las actividades turísticas). Una extensa revisión bibliográfica ha permitido identificar con facilidad las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la investigación dedicada a conocer los impactos generados a partir del turismo comercial antártico.

Debilidades:

Todavía no hay evidencias para establecer causalidad entre el desarrollo de actividades turísticas y la generación de impactos en el conjunto del ecosistema antártico. Si se detectan cambios, es complicado diferenciar entre los efectos del turismo y otras variables como el cambio climático, la disponibilidad de alimento, la casuística de la reproducción o el territorio de cría disponible.

Es prioritario conocer el contexto ecológico de las especies de aves marinas y mamíferos seleccionadas como indicadoras, tanto a nivel del territorio de cría (terrestre) como del de alimentación (marino), sobre todo en lo referido a los componentes ambientales que controlan sus parámetros poblacionales.

Hay variables físico-químicas de los ecosistemas que no han sido consideradas hasta ahora y que pueden resultar fundamentales para comprender la evolución de

los ecosistemas: cobertura de hielo, temperaturas, horas de insolación, etc.

Los códigos de conducta, los protocolos de actuación y las evaluaciones de impacto ambiental son importantes para evitar los impactos del turismo comercial, pero pueden resultar insuficientes para garantizar la adecuada protección de los ecosistemas antárticos.

Amenazas:

Los turistas quieren visitar lugares con alta/media diversidad de especies y alta/moderada sensibilidad a los trastornos ambientales, lo cual aumenta la problemática del turismo antártico.

Se ha demostrado que una mínima actividad humana es capaz de alterar los frágiles y escasos suelos antárticos. En cuanto a la fauna, hay estudios que demuestran que existe relación entre un cierto nivel de turismo y la disminución del éxito reproductivo de ciertas poblaciones. Al igual que otras investigaciones no han identificado diferencias significativas en cuanto a este y otros parámetros de impacto entre colonias visitadas y no visitadas. La variabilidad de la respuesta de las poblaciones silvestres es elevada; incluso diferentes colonias de la misma especie pueden presentar diferentes grados de alteración ante la presencia de turistas.

En un futuro inmediato pueden aparecer nuevas problemáticas o incrementarse otras que hasta ahora estaban bajo control (calentamiento global, especies exóticas, patógenos).

Al no existir un gobierno legítimo en la Antártida, los impactos de los turistas muchas veces no son considerados de una forma adecuada. Pueden conllevar un riesgo inaceptable para un entorno supuestamente salvaguardado de manera legal por múltiples tratados internacionales. No existe una política territorial efectiva a escala regional ni local, en la que participen todos los agentes implicados: los gestores y planificadores (CPMA, COMNAP, ATCM, etc.), los científicos (SCAR, IUCN), los operadores turísticos (IAATO, ASOC) y las ONGs (Oceanites, etc.). Por todo ello, se ha de aplicar el Principio de Precaución en lo relativo al turismo antártico.

Fortalezas:

Se empieza a contar en la actualidad con metodologías y protocolos consensuados para los programas de seguimiento de las poblaciones silvestres, como los propuestos por el CCAMLR Ecosystem Monitoring Program, que son aplicados por multitud de investigadores.

Se han establecido qué especies pueden funcionar mejor como indicadoras del impacto de los turistas y se ha generado una base de conocimiento (información de referencia) para tratar de detectar impactos directos o acumulativos sobre ciertas poblaciones.

Unos pocos equipos de investigación están trabajando con colonias de control para tratar de diferenciar los cambios debidos a los impactos de los visitantes de la variabilidad natural de los ecosistemas a través de estudios de correlación.

Se comienzan a vislumbrar ciertas estrategias que pueden ayudar a minimizar los impactos ambientales del turismo y de las actividades no gubernamentales en la Península Antártica. Se demanda la limitación del número de turistas, de las zonas visitadas y del tiempo de permanencia, así como la presencia de observadores

gubernamentales en los cruceros, el cierre temporal de ciertas localizaciones para favorecer su recuperación o la mejora de los protocolos de desinfección del equipo de los turistas para evitar bioinvasiones entre diferentes colonias costeras. Aunque todo ello es complicado en el contexto de una industria que está en plena expansión y que carece de una normativa vinculante para todos los operadores.

Hay diferentes estudios a largo plazo que en la actualidad tratan de determinar en el entorno de la Península Antártica los efectos ambientales acumulativos del turismo comercial. Destacan los siguientes: el Antarctic Site Inventory de la ONG Oceanites; el Antarctic Marine Living Resources (AMLR) Research Program, dependiente del National Marine Fisheries Service de Estados Unidos; el Palmer Station Long-Term Ecological Research (LTER) Program, dependiente de la National Science Foundation; los estudios sobre la evolución de las poblaciones de pingüinos de la Isla Torgersen, en el área de la Isla Rey Jorge próxima a la Estación Palmer; y, finalmente, el Project Antarctic Conservation 1990-2000 del Scott Polar Research Institute de Reino Unido.

Oportunidades:

Se ha de construir nueva ciencia sobre las experiencias que se han demostrado exitosas a la hora de valorar los efectos de las visitas en las localizaciones de interés natural o cultural.

Existen programas de seguimiento de los ecosistemas antárticos que han sido poco utilizados como fuente de conocimiento para construir el contexto ecológico de las poblaciones silvestres visitadas.

Se deben desarrollar fórmulas administrativas para relacionar los resultados de las investigaciones con la gestión de la industria turística.

Se abren nuevas posibilidades de estudio del impacto de la industria turística bajo la perspectiva de un aumento del calentamiento global para los próximos años. Desde el análisis de los costes y beneficios para los desplazamientos antárticos, hasta las adaptaciones que deberá realizar el sector.

El Año Polar Internacional 2007-2009 es una gran oportunidad para empezar a responder algunas de las cuestiones planteadas por la comunidad científica respecto a los efectos del turismo comercial sobre los ecosistemas antárticos.

IMPLICACIONES DEL MODELO TURISTICO VIGENTE

La importancia del turismo comercial reside en: (1) su escala, tanto en términos de turistas como respecto al número de cruceros que se realizan, ya que el turismo marítimo es el más importante en la actualidad; (2) su fuerte tasa de crecimiento anual en los últimos años, con incrementos del 250% en la última década; (3) la efectividad limitada del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, principal instrumento de prevención utilizado hasta el momento por la industria turística; (4) el incremento de los riesgos ambientales debido al empleo en los últimos años de cruceros de más de 500 pasajeros, los cuales no están especialmente acondicionados para la navegación polar y que realizan travesías cada vez más largas, lo cual hace que queden expuestas zonas hasta el momento relativamente aisladas y de difícil acceso y, por último; (5) la ausencia de un marco regulatorio apropiado, como el que sí que existe para la explotación de otros recursos como los mineros o los vivos marinos. Todo apunta a que el turismo comercial antártico seguirá creciendo en los próximos años, tanto en lo relativo al número total de visitantes como al tipo de actividades desarrolladas, por lo que resulta imprescindible dar una respuesta a estas cuestiones. Su prohibición total sería imposible a nivel práctico, además de constituir una alternativa poco deseable

ya que significaría que se ha fracasado en el desarrollo de un modelo turístico sostenible en el tiempo y bien organizado. Es mucho más sugerente la posibilidad de generar un sistema que pueda constituirse en un ejemplo a nivel mundial de ecoturismo sostenible. El diseño e implementación de este modelo es una tarea compleja, ya que la Antártida no es un destino turístico cualquiera. Sus especiales características hacen que no puedan aplicarse las fórmulas de gestión que se han mostrado exitosas en otras zonas del planeta.

El Tratado Antártico y el Protocolo de Madrid se han mostrado hasta la fecha insuficientes para poder regular eficazmente el turismo antártico, por lo que es necesario desarrollar nuevos instrumentos legales que regulen esta actividad comercial. Los principales aspectos a controlar son: (1) el número total de turistas antárticos, lo cual puede articularse a través de cuotas de acceso, de una cifra máxima de cruceros por temporada o de una limitación al número de pasajeros máximo por crucero; (2) los niveles de actividad en destinos específicos, sobre todo en aquellos que concentran una mayor demanda de uso por parte de los operadores turísticos por sus recursos patrimoniales naturales, científicos y/o culturales; (3) la penetración geográfica en nuevas regiones, gracias particularmente a la aparición de nuevas infraestructuras como pistas de aterrizaje o alojamientos turísticos terrestres permanentes, algo que puede incrementar sustancialmente la huella ecológica del turismo antártico; (4) los tipos de actividades a desarrollar, cada vez más diversificadas e impactantes para el medio y, por último; (5) los mecanismos de evaluación y revisión de las actividades turísticas, introduciendo evaluaciones ambientales estratégicas y programas de seguimiento a largo plazo en los principales destinos turísticos. Las Directrices, adoptadas invariablemente en el marco del Tratado Antártico como Resoluciones, han sido hasta el momento el mecanismo habitual para la introducción de normas técnicas voluntarias de este tipo. Aunque este mecanismo funciona bastante bien en las primeras etapas del desarrollo de una cuestión debido a que su revisión y modificación es relativamente sencilla, carece de peso jurídico para regular eficazmente el turismo antártico. Es necesario pues desarrollar un instrumento específico, una Convención para la Regulación del Turismo Antártico.

En el escenario actual, no es posible continuar dejando en manos privadas gran parte de la cuestión de la regulación, ya que las actividades humanas en la Antártida no deben estar sujetas a los intereses particulares y comerciales de las corporaciones turísticas. Existen asociaciones como la IAATO que hasta el momento han mostrado un gran respeto por la protección del entorno a través de directrices de obligado cumplimiento para sus miembros. Pero estos operadores se enfrentan en la actualidad a un dilema trascendental que puede dañar seriamente su forma de entender el turismo antártico. Han de optar por mantener unas normas y estándares de calidad que una creciente fracción de la industria turística no comparte ni cumple, o bien optar por abandonar estas problemáticas restricciones para preservar su hegemonía de representación entre los operadores antárticos la cual se ve claramente amenazada por un aumento de las empresas que nos forman parte de la institución. La primera alternativa conlleva una clara desventaja comercial, ya que las empresas fuera de esta asociación pueden crecer sin restricciones y terminar acaparando una mayor cuota de mercado, mientras que la segunda estrategia implica una pérdida de autoridad en pos de conservar una posición de poder en el escenario antártico. Sea cual sea el resultado de este proceso de cambio, se corre el riesgo de que las partes del Tratado Antártico cedan a los intereses comerciales privados del sector turístico el control de la principal actividad humana en el 10% del planeta, algo que apoyan ciertos programas antárticos nacionales debido a las presiones económicas realizadas en sus países de origen. Esta opción es inasumible si se desea evitar que la Antártida se transforme en objeto de discordia internacional, algo que precisamente buscaba evitar el Tratado Antártico.

BLOQUE II. EVALUCION DEL TURISMO COMERCIAL ANTÁRTICO

ESTANCIA A BORDO DE CRUCEROS TURISTICOS

Durante las campañas 07/08 y 08/09 se realizó la visita a espacios de interés turístico a bordo de buques comerciales con el fin de identificar los principales impactos generados por las visitas, las conductas de los visitantes y su percepción de los espacios a través de entrevistas. La implicación de los investigadores en este viaje a la Antártida como simples turistas ha permitido llevar a cabo una valoración de la gestión que se realiza de la actividad turística basada en la propia experiencia vivida. Es importante señalar que las observaciones y comentarios que a continuación se incluyen se hacen en relación con una empresa y un barco turístico concreto y que no se puede ni se debe generalizar a otras empresas que realizan esta actividad. Desconocemos si las prácticas que se han podido observar en este viaje se aplican de forma similar en otros barcos turísticos que realizan este itinerario. Para una evaluación más precisa sería necesario realizar viajes similares con otras empresas y barcos definiendo unos criterios e indicadores que permitieran aplicar una evaluación más pautada y objetiva sobre la calidad del producto y la actividad que se ofrece al turista.

El viaje de forma global es un producto turístico que lleva años ofertándose con éxito y que en su conjunto ofrece una serie de recursos que hace posible obtener una vivencia única de lo que es la Antártida. Los turistas con motivaciones más naturalísticas o educativas son quizás los que obtienen más satisfacción de la experiencia que supone este tipo de viaje. Por la información que se pudo recoger parece que existen otros barcos que ofertan viajes más dinámicos y con más aventuras como viajes en kayak, dormir una noche en tienda en el continente, etc... pero el Antarctic Dream no tiene este tipo de oferta. Parece que la oferta turística que se realiza en la Antártida por distintas empresas es diversa y dirigida a distinto tipo de público y por tanto las implicaciones ambientales de cada una de ellas es diferente. Quizás la más frecuente y numerosa es la que se describe en este informe

En los últimos años, el número de turistas que transportan los barcos más pequeños de hasta 100 pasajeros está bastante estabilizado y el crecimiento en el número de turistas se debe principalmente al incremento de la demanda en los grandes barcos y cruceros que pueden llevar hasta 1000 pasajeros. Por ese motivo el número de visitantes se ha disparado. Estos barcos hacen el viaje en menos días por ejemplo el Marco Polo (550 pasajeros) ofrece viajes de 8 días, tarda solo día y medio en cruzar el Drake y está unos cuatro a cuatro días y medio realizando visitas en las distintas islas de la península antártica. Barcos de mayor tamaño con más comodidades pueden hacer trayectos más breves que no incluyen bajadas a tierra y para la mayoría de pasajeros ofrecen un producto lo suficientemente atractivo y cómodo para que tenga más éxito que los viajes en barcos de menor tamaño.

Las visitas turísticas a tierra se suelen concentrar en puntos de gran diversidad en los que se encuentran importantes colonias de pingüinos, aves o mamíferos marinos. Lugares que suelen ser los más sensibles a los cambios y alteraciones. Esta concentración de turistas en unos lugares muy concretos someten al sistema a una presión que puede generar impactos importantes no reversibles. En este sentido se ha podido observar como la visita turística a la isla Barrientos –uno de los puntos más visitados- ha generado en el suelo un impacto por pisoteo importante generando fenómenos de erosión y formación de surcos profundos típicos de espacios naturales muy visitados en otras partes del mundo. Los lugares

más conflictivos suelen coincidir con aquellos que presentan alta biodiversidad pero a la vez se les une que son más accesibles a las visitas turísticas.

Aunque en los viajes que se ha realizado todos los lugares visitados aparecen dentro de los principales sitios de visita turística en la Antártida se ha podido detectar un importante problema por la dispersión y continuo incremento del número de puntos de visita. Cada año las empresas turísticas intentan llevar a sus pasajeros a lugares nuevos donde antes no ha llegado otro barco turístico. Estas actuaciones permite evitar la concentración de la presión y de los impactos en unos pocos lugares pero por otra parte se genera una gran dispersión de los lugares visitados.

De forma general se constata que un gran número de los usuarios de la oferta turística antártica proceden de sectores sociales con elevado poder adquisitivo y en general de edad avanzada. La mayoría de este colectivo no tienen una especial sensibilidad ni una gran motivación por disfrutar del importante patrimonio natural que tiene la Antártida. Es un público que demanda un viaje con muchas comodidades y que es muy exigente con la comida y el servicio que se les presta pero que quizás no valoran la cantidad y calidad de información que les puede proporcionar un buen guía. Es curioso que algunos de los pasajeros se quejaban de que no había casino o programas de entretenimiento en el barco.

Toda actividad turística en la Antártida debería tener como prioridad sensibilizar e implicar a los turistas sobre la importancia de conservar y proteger el patrimonio ambiental de este continente. Los productos turísticos que se dirigen a un público más generalista y con baja motivación ambiental deberían hacer más esfuerzos por introducir buenos guías y actividades que permitan cumplir con este objetivo.

Otro de los problemas detectados es que los barcos y yates privados que acceden por su cuenta a la Antártida no tienen ningún control y pueden pararse y bajarse donde lo deseen. Solamente tienen prohibida la entrada a las zonas protegidas. Pero por otra parte, no hay ningún sistema de vigilancia que permita controlar de forma efectiva si realmente estos barcos cumplen o no la normativa. Sería interesante que a tal efecto las zonas protegidas estuvieran señalizadas, de manera discreta con alguna señal o pictograma homologado y con la localización y limitación claramente definida. Muchos de estos pequeños barcos privados pueden no conocer que la zona a la que están accediendo tiene una protección especial.

Sin duda el mayor impacto del turismo antártico como se ha visto no es tanto el impacto físico y/o ecológico al medio a las poblaciones vegetales y animales, sino el costo ambiental del desplazamiento, en emisiones directas y indirectas. Un objetivo claro de la actividad turística debe ser inequívocamente la motivación y el incremento de la sensibilidad, la visita del espacio más prístino del planeta, debería aprovecharse la excepcionalidad de la oportunidad de su visita para retornar al país de origen con un cambio de percepción. Debería estudiarse la posibilidad de una señal ética mínima y absolutamente cuidada, para orientar respecto a la información básica sobre la zona visitada, así como las indicaciones de atención y respeto.

El principal problema al que se enfrenta la gestión del turismo en la Antártida es el continuo incremento del transporte de turistas y el número de barcos y aviones que se desplazan al continente. Este crecimiento implica un mayor riesgo de accidentes con alta probabilidad de posibles vertidos contaminantes, en un entorno en el que las condiciones climáticas y ambientales son bastante adversas e impredecibles. Es llamativo que en los últimos años se hayan producido un accidente grave de un barco turístico cada año: Explorer 2007 y Ushuaia 2008.

LA NECESIDAD DE UN SISTEMA DE SEGUIMIENTO DEL IMPACTO HUMANO

Durante la última década el crecimiento del turismo antártico ha sido exponencial. El crecimiento descontrolado de esta actividad comercial, la falta de una regulación específica así como el desconocimiento de sus efectos en los ecosistemas antárticos y la actividad científica han encendido las alarmas. Entre los sitios de visita más frecuentados aparecen varios lugares de la Isla Decepción, como Bahía Balleneros con más de 16.000 visitantes en la temporada 2007-08 situándose en el tercer puesto de espacios más visitados para toda la Antártida (Fuente: Estadísticas IAATO). Esta isla puede considerarse un enclave fundamental para la estrategia e investigación nacional española al situarse en ella la Base Antártica Gabriel de Castilla. Es necesario desarrollar un sistema de seguimiento del impacto humano en estos espacios de visita siguiendo las voces internacionales de organismos como el British Antarctic Survey (B.A.S.) que abogan por ello. Dado la presencia histórica de investigadores y militares desde su fundación en 1989 y para asegurar su correcta continuidad España debe asumir la elaboración de un sistema de evaluación y seguimiento de los impactos en la isla. Así podrá preservarse de manera sostenible todo el valor que nos ofrece la Antártida "un Continente para la paz y la ciencia".

De acuerdo con el informe de la UNEP (2007) sobre el turismo en regiones polares, el número de visitantes a las regiones polares se ha incrementado un 917 % en 9 años. La UNEP achaca el aumento a la mejora de la tecnología en transportes, al crecimiento poblacional, el aumento de bienestar y tiempo de ocio unido a un clima cada vez más moderado así como una intensa promoción del turismo. En consecuencia, diversas ONGs así como gobiernos y residentes han expresado la necesidad de determinar la vulnerabilidad del medio ambiente de las áreas polares a los efectos del turismo.

Pese a la gran extensión del continente antártico solo una pequeña parte es accesible al turismo. Así, se estima que el área visitada supone menos del 0,5 % de la superficie total del continente. Este autor considera los espacios visitados como "islotos de vida" en un mundo de hielo. De ahí podemos considerar que la presencia humana en este vasto espacio sea en realidad altamente concentrada. A su vez el punto de mayor concentración es el espacio de la península antártica. De acuerdo con datos de la IAATO (2007) cerca del 90 % de la actividad turística por vía marítima se concentra en esta zona. Esta centralización del turismo parece deberse principalmente a la proximidad a puertos del continente sudamericano así como a la presencia de numerosos archipiélagos de interés en la zona y aéreas libres de hielo. Como resultante se produce una modificación del paisaje a escala local así como una concentración de contaminantes en los suelos de los espacios visitados.

Por otro lado, la entrada de especies invasoras parece difícilmente achacable a fenómenos dispersivos naturales. De manera similar se produce la entrada de agentes patógenos. Actualmente existen protocolos de desinfección de agentes extraños para visitantes con el uso de botas de goma y estaciones de limpieza. Sin embargo estas medidas pueden ser insuficientes. Es necesario por tanto conocer la carga biológica existente de especies alóctonas en la Antártida. El crecimiento del turismo antártico es cada vez más evidente así como los impactos que produce la invasión de especies. El aumento de la carga de visitantes supone un aumento del riesgo invasivo. Así una respuesta inmediata se hace muy necesaria ante el riesgo de una pérdida local de biodiversidad y por posibles cambios en los procesos naturales del ecosistema antártico. Esta situación requiere de un seguimiento para una gestión sostenible que controle la presión creciente sobre los ecosistemas antárticos.

El seguimiento y la cuantificación de los impactos deben realizarse a través de una serie de indicadores ambientales del medio físico, flora y fauna que puedan estar siendo alterados. Además será importante conocer la presión humana a través de

indicadores socioeconómicos como la carga anual de visitantes, número de barcos fondeados...etc. mediante un seguimiento interanual. Los indicadores a seguir deben seguir las directrices del SCAR / COMNAP, 1996:

- Fácilmente medibles con bajo coste, con procedimientos sencillos y estandarizados.
- Capaces de establecer una relación causal con una actividad o proceso en particular.
- Una medida directa del cambio en un factor o valor natural de interés.
- Definibles en términos de límites a partir de los cuales los cambios son perjudiciales.
- Medibles sin entrar en conflicto con las actividades científicas.

Los aspectos clave en el seguimiento deben centrarse en dos ámbitos. Por un lado los impactos y riesgos derivados de la continua llegada de barcos turísticos a la Bahía Foster. Y por otro lado aquellos que se producen con el desembarco de pasajeros a puntos de visita como Bahía Balleneros, Caleta Péndulo o Bahía Teléfono. El grado de desconocimiento sobre la verdadera carga que supone el turismo sobre los ecosistemas antárticos hace muy necesaria la cooperación entre grupos de investigación de los países firmantes del tratado antártico. Para el desarrollo de este sistema es de gran valor contar con los conocimientos de expertos internacionales en el seguimiento del impacto humano.

PUESTA EN MARCHA DE UN SISTEMA DE SEGUIMIENTO EN DECEPCIÓN

Durante las campañas 2007/08 y 2008/09 se han iniciado los estudios para la evaluación de los impactos derivados del turismo antártico en sitios de visita del turismo antártico de Isla Decepción así como otros espacios como Isla Barrientos.

FIGURA 1. LISTADO DE INDICADORES DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LOS EFECTOS DEL TURISMO ANTÁRTICO Y LAS ACTIVIDADES HUMANAS EN ISLA DECEPCIÓN

REFERENCIA DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO	SITIOS DE MUESTREO (Incluye puntos control)
1. Indicadores de la carga de presión humana	
1.1 Numero de visitantes en sitios de interés turístico	B. Balleneros, C. Péndulo, C. Gabriel de Castilla, P. Teléfono
1.2 Entrada de barcos a través de los fuelles de Neptuno	P. Entrada, C. Gabriel de Castilla, Balleneros, Péndulo
1.3 Compactación de suelos	B. Balleneros, C. Gabriel de Castilla
1.4 Presencia de basuras en playas y senderos	B. Balleneros, C. Péndulo, C. Gabriel de Castilla, P. Teléfono
2. Indicadores de contaminación ambiental	
2.1 Hidrocarburos y otros contaminantes en playas	B. Balleneros, C. Péndulo, C. Gabriel de Castilla, P. Teléfono
2.2 Análisis de contaminación de aguas interiores	B. Balleneros, C. Péndulo, C. Gabriel de Castilla, P. Teléfono
3. Indicadores de impactos ecológicos	
3.1 Presencia de especies invasoras (1)	B. Balleneros, C. Péndulo, C. Gabriel de Castilla
3.2 Estado ambiental de Líquenes y musgos	B. Balleneros
3.3 Impactos en colonias de pingüinos (2)	Col. P. Entrada, Col. C. Vapor
3.4 Estrés y otros cambios en loberas por efecto humano (3)	Col. P. Lobera
3.5 Alteración local de la Macrofauna bentónica (4)	B. Balleneros, C. Péndulo, C. Gabriel de Castilla
3.6 Cambios en la microbiota local	C. Gabriel de Castilla

1) Selección de Indicadores de la carga de presión humana

En primer lugar, es necesario un seguimiento del número de visitantes en sitios de interés. A través de este indicador se establece un conteo efectivo de visitantes puntuales y anuales en puntos de interés de Isla Decepción como Bahía Balleneros

o Caleta Péndulo. Se han cotejado con diversas fuentes locales las estadísticas sobre turistas antárticos proporcionados por la IAATO (International Association of Antarctica Tour-Operators), lo que ha permitido identificar varias irregularidades que se traducen en una importante infra valorización de las cifras reales de turistas que visitan la Antártida. En muchas ocasiones estos errores se deben a que los propios cruceros turísticos proporcionan información no verídica, bien para no dar a conocer los lugares que visitan para evitar que los conozcan otros competidores, bien para que parezca que se cumplen ciertas restricciones impuestas por las Recomendaciones del Tratado Antártico como las cifras máximas de pasajeros que pueden visitar un enclave al mismo tiempo. Por otro lado interesa conocer el tránsito de barcos en Bahía Foster. Por otro lado se desea establecer la carga anual de barcos mediante un seguimiento de barcos que llegan a la isla. De manera similar al dato del número de turistas se perciben irregularidades en los datos ofrecidos por la IAATO, los cuales podrán ser corregidos a través de este sistema.

La presencia humana está afectando a la compactación de suelos antárticos. Podemos diseñar un indicador que establece la presión anual de visitantes sobre suelos antárticos. Los indicadores de degradación del suelo debido a los efectos del pisoteo han sido seleccionados tras varias campañas de trabajo en la Península Byers con estudios aplicados la pasada campaña en Isla Barrientos y Decepción. En el análisis se observa tanto la resistencia a la compresión, medida a través de un penetrometro portátil, como la abundancia relativa de colémbolos en los primeros centímetros del suelo, permitirán valorar el grado de alteración de aquellas áreas libres de hielo que soportan una mayor presión turística en Decepción.

Otro síntoma de la carga humana es la presencia de basuras en playas y senderos. Aquí podemos definir otro indicador que establece nuevamente la carga de visitantes a través de los niveles anuales de acumulación de basuras en playas y senderos de Barrientos e Isla Decepción así como pintadas en las ruinas de la base chilena en Decepción como parte del impacto visual que genera la afluencia de visitantes. Es importante conocer si se está dando una devaluación en la percepción de estos lugares de interés histórico y biológico por parte de los visitantes.

2) Selección de Indicadores de contaminación medioambiental

En primer lugar tenemos una contaminación por hidrocarburos en playas. Debemos establecer los niveles de contaminación por vertidos de barcos y consumo de fuel en varios puntos de Bahía Foster. Durante la campaña 2008/09 fueron tomadas las primeras muestras en diversas zonas para determinar el contenido en hidrocarburos y la actividad microbiológica. Se espera poder detectar si estos parámetros varían a lo largo de un gradiente de distancia respecto a las zonas de desembarco utilizadas por el personal de los cruceros para acceder a ciertos enclaves turísticos, para ello se requiere un procesamiento de las muestras. Por otro lado medimos la contaminación de las aguas interiores de la Bahía Foster.

3) Selección de Indicadores de impactos ecológicos

Es necesario establecer el número de especies invasoras encontradas en la isla así como los posibles vectores de dispersión. Por otro lado, nos interesa observar comparativamente el estado ambiental de líquenes y musgos en zonas libres de impacto con zonas pisoteadas para evaluar el efecto en la regeneración de estas comunidades.

Es factible la presencia de impactos en colonias de pingüinos. Estos estudios se abordan mediante la toma de muestras del plumaje de individuos para la detección de metales acumulados. Igualmente cabe esperar un estrés y otros cambios por efecto humano en loberas.

Por otro lado, queremos constatar si existe alteración local de la macrofauna

bentónica. Este indicador permitirá reconocer si se han producido cambios puntuales o graduales de la macrofauna bentónica descrita por argentinos y españoles en Decepción. Estos cambios son esperables por presencia de barcos así como las actividades turísticas de baños en Caleta Péndulo. Igualmente es factible una afectación de la microbiota local. Se ha descrito la aparición de cambios notables en la microbiota alrededor de las bases (en un gradiente hasta 800 metros) por causa de los vertidos de aguas con microorganismos fecales. Este indicador pretende constatar si se están produciendo estos cambios en torno a las bases en Isla Decepción, situándose zonas de muestreo en torno a Gabriel de Castilla y la base argentina.

Resultados (provisionales)

a) Respecto al aprovechamiento de Decepción por parte de la industria turística antártica

Los tres emplazamientos inspeccionados por nuestro equipo en *Decepción* acumulan una cifra notable de **visitas** desde que la IAATO (*International Association of Antarctica Tour-Operators*) registra sistemáticamente la actividad turística en la *Antártida* (ver gráfico). Destaca el hecho de que mientras que *Bahía Balleneros* y *Caleta Péndulo* presentan una tendencia de crecimiento positivo –sobre todo la primera–, las cifras de *Bahía Telefon* fluctúan en los últimos años, llegando incluso a reducirse y alcanzar valores similares a los de hace más de 15 años (temporada 1992-93). En todo caso, debemos indicar que estos datos se consideran orientativos, ya que a partir del trabajo de campo realizado en otras localizaciones antárticas se ha podido constatar que las estadísticas proporcionadas por esta institución tienden a infravalorar las cifras reales de turistas antárticos.

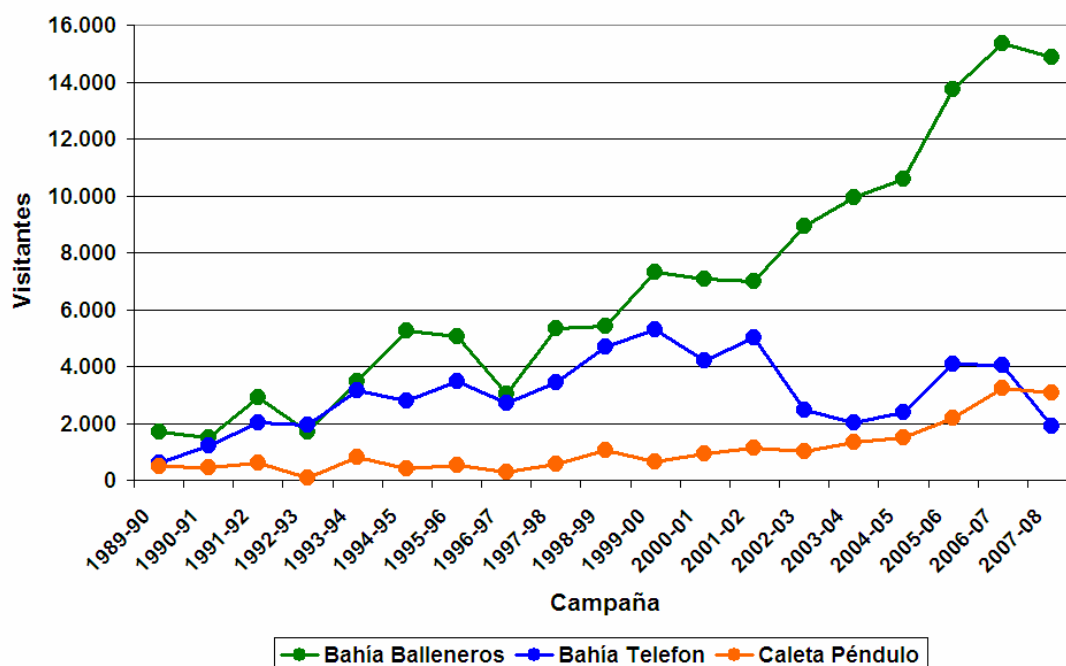


Gráfico: Evolución de los turistas antárticos en los tres lugares visitados, según la IAATO.

		Bahía Balleneros	Bahía Telefon	Caleta Péndulo
Campaña 2007-8	Turistas	14.858	3.068	1.893
	No bajan a tierra	97	171	0
	Ranking de popularidad	7º	34º	40º

Fuente: IAATO 2009.

En las diferentes visitas realizadas a la *Isla Decepción*, tanto para el trabajo de campo como para la realización de tareas logísticas, se han podido observar diferentes **veleros privados**, lo cual coincide con la información proporcionada por la *Oficina Antártica del Instituto Fueguino de Turismo de Ushuaia*, la cual señala que este tipo de embarcaciones ha incrementado su actividad en la zona en los últimos años. Aunque su contribución a las cifras totales de visitantes no es significativa, sí pueden ser responsables de generar impactos importantes en algunos puntos concretos. Al margen del aumento del número de yates que operan en la zona, es llamativo observar cómo en los últimos años se ha incrementado el número de **accidentes de cruceros turísticos**. El 10 de noviembre de 2006, al inicio de la temporada, el *BIO Las Palmas* tuvo que remolcar en Bahía Balleneros al crucero turístico 'Orlova' (110 pasajeros), ya que este había encallado en la playa por el temporal que se desató la noche anterior. Unos meses más tarde, el 1 de febrero de 2007, el barco turístico 'Nordkapp' (297 pasajeros y 76 tripulantes) colisionó con las rocas de la entrada a *Decepción* en la zona de los *Fuelles de Neptuno*. Buzos de la Armada comprobaron posteriormente que la roca, situada a unos 4 metros de profundidad, tenía coloración roja muy probablemente debido al choque. El accidente generó un pequeño derrame de combustible. Aunque se colocaron las oportunas barreras de contención, parte del vertido llegó a la playa de *Bahía Fumarolas*. Desde el *BIO Las Palmas* intentaron contactar y ofrecer su ayuda, pero no obtuvieron respuesta del crucero turístico.

Estos accidentes tienen su origen en el aumento del número de viajes que realizan los cruceros turísticos. Al tener que ajustarse a unos itinerarios y plazos determinados, cada vez es más común que se desarrollen ciertas acciones arriesgadas que pueden terminar provocando un percance como los descritos. Algunas **conductas de riesgo** observadas en la zona son:

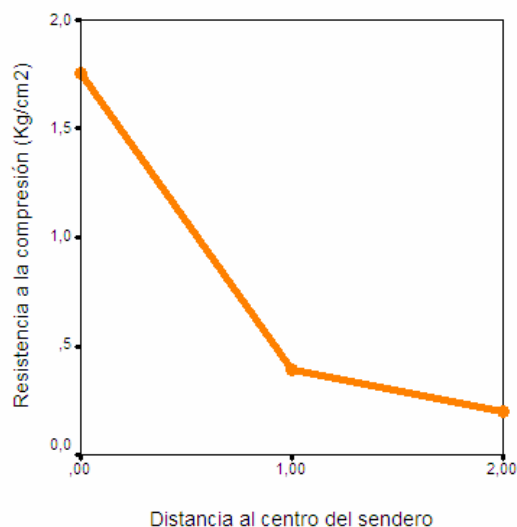
- No avisar por radio antes de atravesar los *Fuelles de Neptuno*. Al permitir el localizador AIS¹ (*Automatic Identification System*) del *BIO Las Palmas* establecer qué barcos se encuentran en el área, es relativamente sencillo determinar si han cumplido o no este requisito.
- No esperar a que el paso en los *Fuelles de Neptuno* quede libre para iniciar la maniobra de entrada a *Puerto Foster*. Esto es tremendamente peligroso debido a que este paso únicamente tiene una estrecha vía navegable debido a la existencia de una zona en la que la profundidad no supera los cuatro metros. Esta es la razón por la cual la aproximación ha de realizarse lo más próximo posible al acantilado, considerando que en esta parte también hay que tener cuidado, pues existe una aguja. Estas limitaciones impiden el paso de los grandes cruceros turísticos.
- Permitir el desarrollo de actividades marinas peligrosas, como puede ser el kayaking en las proximidades de los *Fuelles de Neptuno* o los paseos por la banquisa de hielo de *Puerto Foster* sin contar con ninguna medida de seguridad (traje de supervivencia).

Sin ninguna duda, los **accidentes marítimos** deben considerarse como el mayor riesgo potencial de generar impactos ambientales importantes tanto en *Decepción*, como en la *Antártida* en su conjunto.

¹ Este sistema identifica de manera automática a los barcos por la señal que emiten. Se ha planteado la posibilidad de dotar a la *BAE Gabriel de Castilla* con este equipamiento para cotejar los datos de visitas que proporciona la IAATO, determinar el número de barcos que entra en *Puerto Foster* y conocer el tiempo que dedican a la visita. No obstante, al ser una forma de control del tráfico marítimo en una zona geográfica sometida a diferentes demandas territoriales, es necesario valorar cuidadosamente las ventajas e inconvenientes de esta opción

b) Respecto al seguimiento del impacto del turismo comercial antártico

Los indicadores de degradación del suelo debido a los efectos del pisoteo que fueron seleccionados tras varias campañas de trabajo en la *Península Byers* han demostrado su eficacia en otras localizaciones antárticas sometidas a la presión turística, como es el caso de los senderos de la *Ventana del Chileno* en *Isla Decepción*. Para la **resistencia a la compresión** se han detectado diferencias significativas en función de la distancia al aplicar un test ANOVA (p-valor 0.000). Al comparar los datos a 1 y 2 metros del centro del sendero mediante una prueba T para muestras independientes, vemos que las diferencias también son significativas (p-valor 0.002). Los resultados de este estudio han permitido determinar que el pisoteo debido a la presencia



de turistas conlleva una degradación de los suelos volcánicos típicos de *Decepción* tal y como sucedía con los suelos de la *Península Byers* y *Barrientos*, los cuales no comparten este origen. Los datos correspondientes a las otras dos variables, **muestreo de fauna edáfica** y **diversidad funcional microbiana**, todavía no han sido procesados.

El estudio de los **graffitis** de los restos históricos de la zona de Bahía Balleneros mostró que aunque la mayoría de las pintadas son antiguas, existen algunas con fechas recientes (incluso del 2009). Esto es hasta cierto punto preocupante ya que nos informa de la falta de sensibilidad de una parte de los turistas que acuden a este lugar. Concretamente:

- En el interior del edificio del Hangar: *Nelson Ortiz B. 21/01/09* y *J. Castro Perez 21/01/09* (muy probablemente realizado por la misma persona). *Diego 2005-2006-2007-2008-2009*².
- En el exterior en los grandes tanques: *VIDEIRO 1.09* y *O. González 21/01/09*. Realizados con piedra marrón, muy presumiblemente de duración breve.

Señalar que el análisis de los **restos de basura obtenidos en las playas** ha demostrado ser un excelente indicador, muy sencillo de tomar, de las actividades humanas que se realizan en *Puerto Foster*. Respecto a los cruceros turísticos, nos informa de algunos incumplimientos de las normas destinadas a controlar los vertidos.

Comentarios finales

La visita a *Decepción* ha permitido iniciar el diseño de un plan de seguimiento de los efectos ambientales del turismo en esta isla, en la que España mantiene la *BAE Gabriel de Castilla*. Para más detalles, consultar el documento titulado "ELABORACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN SISTEMA DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO A LARGO PLAZO DEL IMPACTO HUMANO EN LA ISLA DECEPCIÓN, EVA-ANTARTICA".

Estos resultados son provisionales a la espera de completar el procesamiento de otras muestras obtenidas en la campaña antártica que se encuentran en los contenedores de carga del *BIO Las Palmas*.

² La cantidad de fechas señaladas en este graffiti nos hace pensar que puede corresponder a un miembro de la tripulación de un crucero turístico, aunque es una mera suposición.