

Plan de Gestión para la Zona Antártica Especialmente Protegida (ZAEP) N° 132

PENÍNSULA POTTER

Introducción

Esta zona fue designada originalmente como Sitio de Especial Interés Científico No. 1 (Recomendación XIII-8, RCTA XIII, Bruselas, 1985) a propuesta de Argentina, por su vegetación y fauna diversas y extensas, lo que constituye una muestra representativa del ecosistema de la Antártida.

En 1997, el Plan de Gestión fue adaptado a los requisitos del Anexo V del Protocolo sobre Protección del Medio Ambiente del Tratado Antártico y aprobado por la Medida 3 (1997). Esta versión es la revisión del Plan de Gestión aprobada de conformidad con la Medida 2 (2005) y es la segunda revisión desde la entrada en vigor del Anexo V.

Los objetivos originales para la designación de esta zona siguen siendo pertinentes. La Península Potter se designa como Zona Antártica Especialmente Protegida para proteger sus sobresalientes valores ambientales y facilitar las investigaciones científicas en curso o previstas. La perturbación antrópica podría poner en peligro los estudios a largo plazo realizados en la zona, especialmente durante la época de reproducción o modificar los niveles basales en matrices bióticas y o abióticas de contaminantes químicos críticos (por ejemplo elementos traza y o compuestos orgánicos persistentes).

La razón principal para la designación como ZAEP es que Península Potter constituye una muestra representativa de conjuntos de especies del ecosistema Antártico. Las zonas costeras albergan importantes colonias de aves, áreas de reproducción de mamíferos marinos y diversas especies vegetales. Actualmente estas costas se encuentran entre las de mayor susceptibilidad al cambio climático y a sus efectos indirectos tales como el derretimiento glaciario (Hernando et al. 2015), lo que demostradamente afecta la biodiversidad (Sahade et al. 2015). Por ello, tiene un gran valor científico, ya que se pueden realizar en la zona diversos estudios acerca de los impactos del cambio climático en los factores bióticos y abióticos, así como sus consecuencias en la cadena alimentaria (p. ej. Carlini *et al.* 2009, Carlini *et al.* 2010, Casaux *et al.* 2006, Daneri and Carlini 1999, Rombolá *et al.* 2010, Torres *et al.* 2012, Quillfeldt *et al.* 2017, Juárez *et al.*, 2018). Es crucial mantener estas actividades científicas, como el programa de monitoreo que se está llevando a cabo desde 1982, entre ellos el Programa de Monitoreo del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP por sus siglas en inglés, iniciado en 1995), ya que produce datos científicos inestimables para este propósito. Asimismo, el conocimiento acerca de la dinámica del plancton (Bers et al., 2013; Schloss et al. 2014) y del krill (Di Fonzo et al. 2014, 2017a, 2017b, Fuentes et al. 2016), base de la alimentación de los organismos superiores de la red trófica, revisten especial importancia.

Hay varias características que hacen de esta zona particularmente susceptible a la interferencia humana, como la configuración de la zona, es decir, un área costera relativamente estrecha, encerrada entre el mar y un acantilado, donde no hay un área de movimiento que no interfiera con las colonias de reproducción. La alta concentración de actividades, las estaciones científicas y la fácil accesibilidad a la zona por mar y por tierra, aunque sea con pequeñas embarcaciones, representan una amenaza potencial para los valores biológicos y las actividades de investigación.

La situación del medio ambiente en las Islas Shetland del Sur, de acuerdo con estudios recientes, demuestra que el Mar de la Flota, del Océano Atlántico Sur cercana a la Península Potter ha sido severamente alterado, primero por la extracción casi completa de la abundante colonia de focas peleteras (*Arctocephalus* spp.) que se alimentan de peces y krill, seguidas de ballenas con barbas. Más recientemente, las focas peleteras se han recuperado en gran medida y las ballenas están empezando a hacerlo (Ainley *et al.* 2010), pero el cambio climático está alterando cada vez más los procesos ecológicos a través de cambios físicos en la temperatura, circulación del agua y extensión del hielo marino, entre otros. Como resultado de la reducción de presas, no sólo a causa del cambio climático y la recuperación de las poblaciones de especies competidoras, sino también por otros factores actualmente desconocidos, las poblaciones de pingüinos están disminuyendo

(Ducklow *et al.* 2007, Ainley y Blight 2009, Ainley *et al.* 2010, Trivelpiece *et al.* 2011, Juárez *et al.* 2015). En este sentido, actualmente, la ZAEP 132 ha adquirido especial relevancia, dado que el estudio de las colonias de pingüinos pygoscelídeos presentes en la zona ofrece respuestas a los cambios ambientales observados en la Península Antártica, especialmente la menor frecuencia de años fríos asociados a la reducción de las extensiones de hielo marino y a sus efectos en la abundancia de krill (García *et al.* 2015). También contribuye a detectar y registrar cambios significativos en el ecosistema marino y busca distinguir entre los cambios causados por la recolección comercial de las especies y los cambios ocasionados por la variabilidad ambiental, tanto físicos como biológicos

La Península Potter también ofrece oportunidades excepcionales para otros estudios científicos de comunidades biológicas terrestres y marinas.

Entre las investigaciones y programas de monitoreo que se están llevando a cabo actualmente en la ZAEP 132, se encuentran:

- Biomonitoreo costero: efecto del cambio climático global y los xenobióticos en las especies clave de redes alimentarias de la Antártida.
- Los contaminantes orgánicos persistentes y las trazas de elementos en matrices bióticas y abióticas del medio ambiente Antártico.
- Adquisición de Energía, el tipo de presa y las posibles respuestas de los Pinnípedos a las anomalías climáticas y a la extensión del hielo marino en la Península Antártica y en el Arco de Escocia.
- Respuesta de las poblaciones de aves antárticas a la variabilidad interanual de sus presas en las zonas con evidentes efectos del calentamiento global.
- Filogeografía de la *Deschampsia Antarctica*, basada en estudios moleculares, morfológicos y cariológicos
- Distribución y estado nutricional de Skúas Pardos y Skúas Polares del Sur.
- Programa de Monitoreo del Ecosistema de la CCRVMA- Sitio CEMP desde 1995

1. Descripción de los valores a proteger

Las zonas costeras albergan importantes colonias de aves, colonias de reproducción de mamíferos marinos y profusa vegetación (grandes extensiones de musgos y líquenes, parches de pasto antártico y clavelito del aire (*Deschampsia antarctica* y *Colobanthus quitensis*) en las zonas costeras). Se han desarrollado programas de investigación científica sobre la ecología reproductiva de especies de aves y mamíferos marinos desde 1982, como por ejemplo de elefantes marinos (*Mirounga leonina*), del pingüino Adelia (*Pygoscelis adeliae*) y pingüinos papúa (*Pygoscelis papua*), incluyendo el Programa de Monitoreo del Ecosistema de la CCRVMA, entre otros. Las colonias de reproducción se localizan en un lugar costero en particular. La zona se compone principalmente de playas elevadas, en gran parte cubiertas de piedras de tamaño mediano, estructuras basálticas y morrenas laterales y terminales. La costa es muy irregular y tiene una serie de pequeñas bahías formadas entre los promontorios rocosos donde habitualmente se encuentran distintas especies de pinnípedos antárticos que llegan a estas costas para reproducir o mudar su pelaje. Las razones anteriores, da a la zona un valor científico y estético excepcional.

Si bien Antártida es considerada como una de las pocas áreas no contaminadas de nuestro planeta, debido a que se encuentra relativamente aislada y distante de los grandes centros industriales y urbanos, existen estudios que demuestran la existencia de halos de contaminación cercanos a las estaciones científicas, hecho también reportado para la cercana estación Carlini (Curtosi *et al.* 2010, Vodopivec *et al.*, 2015), que obligan a extremar los recaudos en la ZAEP132.

Según Morgan *et al.* (2007), la ZAEP 132 representa al Dominio Ambiental de las "Islas cercanas a la costa de la Península Antártica". También, de acuerdo con Terauds *et al.* (2012), el área representa la región "Noroeste de la Península Antártica" de la "Regiones Biogeográficas de Conservación Antártica". Según las "Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en la Antártida 2015" (Harris *et al.*, 2015), Península Potter es el área 047.

Para obtener características más detalladas, consulte la sección 6.

2. 2. Metas y objetivos

- Preservar el ecosistema natural y evitar las perturbaciones humanas innecesarias;
- Permitir el desarrollo de cualquier investigación científica, siempre que no ponga en peligro los valores de la zona;
- Evitar cambios importantes en la estructura y composición de las comunidades de flora y fauna;
- Conservar la flora de la zona como organismos referentes, libres de impacto antrópico.
- Prevenir o minimizar la introducción en la Zona de plantas, animales y microbios no nativos ;
- Reducir al mínimo la posibilidad de introducción de patógenos que puedan causar enfermedades en las poblaciones de fauna dentro de la zona.
- Evitar la introducción, producción o diseminación de contaminantes químicos que puedan afectar el área.

3. Actividades de Gestión

- El personal destinado a la Base Carlini (anteriormente Base Jubany, la base argentina junto a la ZAEP) y en particular, el personal autorizado a entrar en la ZAEP, serán formados específicamente sobre las condiciones del Plan de Gestión;
- Las copias de este Plan de Gestión deberán estar disponibles en la Base Carlini.
- Las distancias de aproximación a la fauna deben ser respetadas, salvo cuando los proyectos científicos lo requieran de otra forma y siempre que los permisos pertinentes hayan sido expedidos.
- La recogida de muestras se limitará al mínimo necesario para el desarrollo de los planes de investigación científica aprobados.
- Todos los marcadores y las estructuras erigidas dentro de la ZAEP para fines científicos o de gestión deberán estar bien sujetos y ser mantenidos en buenas condiciones.
- De acuerdo con los requisitos del Anexo III del Protocolo sobre Protección del Medio Ambiente del Tratado Antártico, los equipos o materiales abandonados serán eliminados en la mayor medida posible, siempre que ello no tenga efectos adversos en el medio ambiente y los valores de la Zona.
- El Plan de Gestión será revisado por lo menos una vez cada cinco años y actualizado cuando sea necesario.
- Todos los pilotos que operen en la región deberán ser informados de la ubicación, límites y restricciones aplicables para la entrada y el sobrevuelo en la zona.

4. Período de designación

Designado para un período indefinido.

5. Mapas

El mapa 1, incluido al final de este Plan de Gestión, muestra la ubicación de la ZAEP132 (en líneas diagonales) en relación con la Península Potter, Isla 25 de Mayo (Rey Jorge).

6. Descripción del Área

6 (i) *Coordenadas geográficas, límites y características naturales*

Informe Final de la XLI RCTA

Coordenadas geográficas y límites

Esta zona se encuentra en la costa este de la Bahía Guardia Nacional, al suroeste de la Isla 25 de Mayo (Rey Jorge), entre el extremo sur de Punta Mirounga (Noroeste de la Península Potter) y el afloramiento conocido como "Peñón 7", en la frontera noreste de Cabo Funes. El área se extiende a lo largo de la franja costera hacia los niveles de agua de marea baja y hasta el borde del acantilado, que alcanza alturas de 15 a 50 metros. La parte delantera del borde del acantilado se incluye dentro de la ZAEP. Esta franja costera tiene una anchura variable, que se extiende hasta 500 metros de la costa a niveles de agua de marea baja. La zona se compone principalmente de playas elevadas, en gran parte cubiertas de guijarros de tamaño mediano, estructuras basálticas y morrenas laterales y terminales. La costa es muy irregular y tiene una serie de pequeñas bahías formadas entre los cabos rocosos.

Esta topografía constituye una frontera natural para el asentamiento de las colonias reproductoras de mamíferos marinos y pingüinos, que justifican la extensión de la ZAEP.

6 (ii) Las características naturales

El área abarca valores científicos importantes debido a la presencia de colonias de reproducción de elefantes marinos (*Mirounga leonina*), grupos no reproductores de lobos finos antárticos (*Arctocephalus gazella*) y, ocasionalmente, de focas de Weddell (*Leptonychotes weddelli*), focas cangrejas (*Lobodon carcinophagus*) y leopardos marinos (*Hydrurga leptonyx*). Durante la época de reproducción se concentran alrededor de 400 hembras de elefantes marinos del sur con sus respectivos cachorros y aproximadamente 60 machos adultos de esa especie (Carlini et al 2006, Negrete 2011), mientras que durante el período de muda, entre 200 y hasta 800 individuos de elefante marino del sur llegan a las costas de la ZAEP 132. Los grupos no reproductores de lobos finos antárticos suelen rondar los 300 individuos, aunque esa cifra puede variar considerablemente de un año a otro llegando en ocasiones a superar los 1000 individuos (Durante et al 2017).

También están presentes importantes colonias de pingüinos papúa (*P. papua*) y pingüinos Adelia (*P. adeliae*), con 3800 y 3000 parejas, respectivamente. La población de petreles (mayormente *Oceanites oceanicus* y, en mucha menor medida, la *Fregetta tropica*) alcanza unas 200 parejas. También se reproducen en la zona gaviotas cocineras (*Larus dominicanus*), palomas antárticas (*Chionis alba*), gaviotines Antárticos (*Sterna vittata*), petreles gigantes del sur (*Macronectes giganteus*) y skuas (*Catharacta sp.*). Teniendo en cuenta que algunos de los sitios de nidificación alrededor de la Península Potter cambian su posición con el tiempo, los datos de poblaciones son considerados estimaciones.

Los pingüinos papúa y Adelia se distribuyen alrededor del Cabo Funes, entre el refugio Elefante y el Peñón 7. Las concentraciones de mamíferos se distribuyen a lo largo de la costa, entre el Peñón 1 y el Peñón 7 y los nidos de petreles gigantes suelen distribuirse alrededor del Cerro Tres Hermanos principalmente (fuera de la ZAEP) y entre el Peñón 7 el Peñón 4 (ver mapa 1). En la Zona hay un desarrollo abundante de comunidades vegetales dominadas por líquenes y musgos, en las laderas rocosas y en las superficies planas de las paleoplayas, respectivamente.

Características naturales. Flora

El patrón espacial de la vegetación es la combinación de variables relacionadas: el tipo de sustrato, la exposición, la estabilidad de los taludes y el drenaje (disponibilidad de agua). La Península Potter comprende un área de varios kilómetros cuadrados, libre de nieve y de cobertura de hielo permanentes. Se encuentra un sustrato relativamente estable alrededor del Cerro Tres Hermanos. Las morrenas cercanas al glaciar están escasamente cubiertas de plantas, mientras que la cobertura vegetal y la riqueza de especies aumenta con la distancia de las morrenas. Una meseta ubicada al sur-oeste del Cerro Tres Hermanos está cubierta por una rica vegetación excepcional. Consiste en dos capas de plantas que pueden alcanzar una cobertura del 100%. Varias de las especies de musgos y líquenes que se encuentran en la Península Potter se limitan a esa zona. Allí se encuentran las dos especies de plantas vasculares nativas antárticas *Colobanthus quitensis* y *Deschampsia antarctica* (Dopchiz et al. 2017a, 2017b) cerca de la costa o en lugares con alto suministro de nutrientes.

Dominan los musgos pleurocárpicos como el *Sanionia uncinata* y el *Calliergon sarmentosum*, mientras que las rocas están comúnmente cubiertas por líquenes incrustantes *Lecidea sciatrapha*. Más arriba en la ladera, donde el suelo está más drenado y el tiempo con cobertura de nieve es más corto, dominan los musgos que

forman colchones como *Andreaea regularis* y *Andreaea gainii*, a menudo junto con *Himantormia lugubris*. También se encuentran frecuentemente asociaciones de líquenes briófilos como el *Psoroma hypnorum* y también algunos musgos acrocárpicos. Cuando la cobertura de nieve supera los 10 cm, lo que sucede rara vez incluso en invierno, se forma un follaje de capa doble de líquenes y musgo.

La capa superior es discontinua y consiste en líquenes fruticosos tales como *Usnea aurantiaco-atra*, *U. antarctica* y *Pseudephebe pubescens*. La capa inferior se compone de un conjunto de varias especies de musgos y hepáticos. A menudo se entrelazan tapices de *U. aurantiaco-atra* y *Himantormia lugubris* (Bubach et al., 2016, Rivera et al. 2018). En las aberturas están presentes musgos dicranoides como *Chorisodontium aciphyllum* y líquenes fruticosos que forman colchones como *Sphaerophorus globosus*. El líquen briófilo más abundante es el *Ochrolechia frigida*. (Wiencke et al. 1998)

6 (iii) Acceso al Área

Salvo excepciones autorizadas, el acceso a la zona será a pie, desde el extremo norte, cerca del helipuerto de la base de Carlini (62° 14' 17'' S; 58° 40' 42'' O), o desde detrás de la ladera norte del Cerro Tres Hermanos (ver mapa 1) El acceso a la zona por mar a las playas debe ser evitado cuando hay fauna presente, sobre todo entre octubre y diciembre, ya que es concomitante con los períodos de mayor actividad de la puesta de huevos en aves y con la lactancia de los elefantes marinos.

La información complementaria se encuentra en la sección 7 (ii).

6(iii) Ubicación de estructuras dentro de la zona y adyacentes

Estructuras dentro de la zona

Refugios: El refugio argentino Elefante está situado a unos 150 m de la costa, 1.000 metros al noreste de Cabo Funes. De marzo a octubre es utilizado por grupos de investigación que realizan actividades en la ZAEP. El refugio tiene capacidad para un máximo de 6 personas (véase la sección 7 (ix) sobre la Eliminación de Residuos).

Señales: las señales de alerta acerca de la entrada a la zona protegida se encuentran en: La Punta Mirounga (cerca de la pista de aterrizaje), en la base norte del Cerro Tres Hermanos y en la zona de playa cerca del Peñón I. Las señales muestran información sobre la existencia de la ZAEP y sobre la obligación de llevar un Permiso de acceso.

Estructuras adyacentes a la zona

Carlini es una estación argentina permanente situada a 62° 14' Lat. S y 58° 39' Long. O, en la Caleta Potter, Península Potter, en la parte SO de la Isla 25 de Mayo (Rey Jorge). Cuenta con varias instalaciones, como el laboratorio Argentino-Alemán *Dallmann* que es una iniciativa empresarial entre el Instituto Alfred Wegener (AWI) y el Instituto Antártico Argentino (IAA).

El Albatros es un refugio argentino situado a 62° 15' 09" Lat. S y 58° 39' 23" Long. O / -62.2525, -58.65639 en la Caleta Potter, Península Potter.

Otras estaciones cercanas son Rey Sejong, de Corea (62° 13' 394" S / 58° 47' 190" O) y Arctowsky de Polonia, (62° 9' 586" S / 58° 28' 399" O)

6 (iv) Ubicación de otras Zonas Protegidas a muy corta distancia

- ZAEP N° 125, Península Fildes, Isla Rey Jorge (25 de Mayo), las Islas Shetland del Sur se encuentran a unos 20 kilómetros al este.
- ZAEP N°. 128, costa occidental de la Bahía del Almirantazgo, Isla Rey Jorge (25 de Mayo), las Islas Shetland del Sur se encuentran a unos 10 km al noreste.
- ZAEP N ° 171 Punta Narębski (sureste de la costa de la Península Barton, Isla Rey Jorge (25 de Mayo)

Informe Final de la XLI RCTA

- ZAEP N° 133, Punta Armonía Isla Nelson, se encuentra a unos 30 kilómetros al oeste-suroeste.

6 (v) Áreas especiales dentro de la Zona

No han sido designadas áreas especiales dentro de la Zona.

7. Términos y condiciones para los permisos de entrada

7 (i) Condiciones de autorización generales

El Acceso a la Zona está prohibido excepto de conformidad con un Permiso expedido por la autoridad nacional competente.

Condiciones para la expedición de un Permiso de acceso a la Zona:

- la actividad sirve a un propósito científico, de gestión de la ZAEP o de divulgación, en consonancia con los objetivos del Plan de Gestión, que no puede ser satisfecho en cualquier otro lugar y todas las actividades de gestión (inspección, mantenimiento o revisión) están de acuerdo con el Plan de Gestión, el permiso es portado por personal autorizado para acceder a la Zona
- se entrega un informe posterior a la visita a la autoridad nacional competente mencionada en el Permiso al término de la actividad, en los términos establecidos por las autoridades nacionales de emisión del Permiso.

No está permitido el turismo, ni cualquier otra actividad recreativa.

7 (ii) El acceso y movimiento dentro del Área

Siempre que sea posible, los movimientos dentro de la zona serán a pie, a lo largo de las pistas existentes conocidas por el personal familiarizado con la zona y los visitantes regulares a la misma. Se trata de la zona de playa y el límite superior de la Zona, al noreste del Cerro Tres Hermanos.

Están prohibidos los vehículos de cualquier tipo dentro de la zona, a excepción de aquellos esenciales para el mantenimiento del refugio, lo que sólo será operado por personal de logística y de conformidad con un Permiso de acceso. En tal caso, el acceso a la ZAEP será a través de una leve pendiente que hay junto al refugio Albatros y los vehículos deben ser conducidos evitando las zonas con vegetación, así como las concentraciones de aves y mamíferos (véase el Mapa 1).

Las operaciones de aeronaves sobre la Zona se efectuarán, como norma mínima, siguiendo las disposiciones contenidas en la Resolución 2 (2004), "Directrices para la operación de aeronaves cerca de concentraciones de aves". Por regla general, ninguna aeronave deberá volar sobre la ZAEP a menos de 610 metros (2000 pies). Se debe mantener una separación horizontal de 460 m (1/4 milla náutica) de la costa en lo posible. Las operaciones de aterrizaje de aeronaves en la zona están prohibidas, excepto en casos de emergencia o de seguridad aérea.

El uso de RPAs no estará permitido dentro de los límites de a ZAEP, excepto que sea analizado previamente y caso por caso durante el proceso de evaluación de impacto ambiental. Sólo podrá ser usado cuando así conste en el permiso de ingreso y bajo las condiciones que allí se establezcan. Durante el proceso de análisis y autorización se tendrán en cuenta las directivas que hubiese vigentes en el Tratado Antártico.

7 (iii) Actividades que pueden llevarse a cabo dentro del Área

- Investigaciones científicas que no puedan realizarse en otro lugar y que no pongan en peligro el ecosistema del Área;
- Actividades de gestión esenciales, incluyendo visitas para evaluar la eficacia del plan de gestión y de las actividades de gestión;
- Actividades con propósitos educativos o de divulgación, que contribuyan a dar a conocer las actividades científicas, en virtud de los Programas Antárticos Nacionales.

- El mantenimiento del refugio Elefante, excepto entre octubre y diciembre. Durante este período, se debe evitar el mantenimiento del refugio o, en su caso, reducirlo en la medida de lo posible y las tareas siempre se deben realizar de conformidad con un Permiso. Este período es considerado especialmente sensible, ya que es concomitante con los momentos de mayor actividad de la puesta de huevos y de la lactancia de los elefantes marinos.

7 (iv) *Instalación, modificación o desmantelamiento de estructuras / equipos*

No se erigirá ninguna estructura dentro del Área, ni se instalará equipo científico, excepto por razones científicas o de gestión imperiosas y sujeto al Permiso pertinente.

Cualquier equipo científico que se instale en la zona, así como cualquier marcador de investigación, deberá ser aprobado por un Permiso y estar claramente etiquetado, indicando el país, el nombre del investigador principal y el año de instalación. Todos estos materiales deben ser de tal naturaleza que supongan un riesgo mínimo de contaminación de la Zona, de riesgo de interferencia con la fauna o de dañar la vegetación.

Las estructuras e instalaciones deberán ser retiradas cuando ya no sean necesarias o en fecha de vencimiento del permiso, según lo que ocurra primero. Las marcas de la investigación no deberán permanecer después de que el Permiso haya expirado. Si un proyecto específico no puede ser concluido dentro del plazo especificado en el Permiso, tal circunstancia deberá ser informada en el informe posterior a la visita y se solicitará una prórroga de la validez del Permiso autorizando que cualquier material permanezca en la Zona.

Se permitirán tiendas de campaña con el único fin de almacenar los instrumentos o equipos científicos o para ser utilizadas como puesto de observación.

7 (v) *Ubicación de los campamentos*

Para evitar importantes perturbaciones a la fauna, y teniendo en cuenta que existen alternativas de lugares para alojar, no está permitido acampar en la ZAEP 132. Los proyectos autorizados a trabajar en la ZAEP pueden solicitar alojamiento en la Base Carlini, sujeto a disponibilidad. Cuando sea necesario por razones científicas, se pueden usar el refugio Elefante (ubicado dentro de la zona) o el refugio Albatros (fuera de la zona, aunque muy cercano). El uso del refugio Elefante con fines científicos, por personal que no sea el personal del Programa Antártico Argentino, se acordará de antemano con dicho Programa.

La ubicación de campamentos en las inmediaciones de la ZAEP, es responsabilidad del Programa Antártico Nacional correspondiente, pero por razones de seguridad, se recomienda informar al jefe de la Base Carlini.

7(vi) *Restricciones de materiales y organismos que pueden introducirse en la Zona*

- No se podrá introducir en la ZAEP deliberadamente ningún animal vivo o material vegetal. Se adoptarán todas las precauciones razonables contra la introducción no intencionada de especies extrañas en la zona. Debe tenerse en cuenta que las especies extrañas son introducidas con mayor frecuencia y más efectivamente por los seres humanos. La ropa (bolsillos, botas, fijaciones de velcro en la ropa) y el equipo personal (bolsos, mochilas, bolsas de cámara, trípodes), así como los instrumentos científicos y las herramientas de trabajo pueden llevar larvas de insectos, semillas, propágulos, etc. Para obtener más información, consulte el "Manual de especies no autóctonas - CPA 2016"
- No se introducirán en la Zona productos avícolas crudos;
- No se introducirán en la Zona herbicidas o pesticidas; Cualquier otro producto químico, que se introducirá con el correspondiente Permiso, deberá ser retirado de la Zona cuando concluya la actividad para la que se concedió el Permiso. Deberá documentarse el propósito y el tipo de productos químicos con tanto detalle como sea posible, para obtener información de otros científicos.
- No se debe almacenar en la Zona combustible, alimentos o cualquier otro material, salvo que sea necesario para fines indispensables relacionados con la actividad para la que se haya expedido el

Informe Final de la XLI RCTA

Permiso, siempre que se almacenan en el interior del refugio Elefante o cerca del mismo, para su eliminación al finalizar la actividad. Cualquier combustible utilizado en el refugio Elefante se manejará de conformidad con el plan de contingencia establecido por el Programa Antártico Argentino para la Estación de Carlini.

7 (vii) Recolección o interferencia perjudicial en la flora y fauna autóctonas

La recolección o interferencia perjudicial en la flora y fauna nativas está prohibidas, salvo de conformidad con un Permiso.

Las distancias de aproximación a la fauna deben ser respetadas, salvo cuando los proyectos científicos lo requieran de otra forma y siempre que los permisos pertinentes hayan sido expedidos.

La distancia recomendada con respecto a los pingüinos es de 10 m durante los periodos de reproducción y muda y de 5 m para los jóvenes. Se recomienda mantener una distancia de 100 m de los nidos de los petreles gigantes, mientras que en el caso de los lobos finos antárticos, las focas de Weddell, las focas leopardo y las focas cangrejeras se debe mantener una distancia mínima de 10 m. Es importante tener en cuenta que el propósito de estas distancias es orientativo y éstas pueden variar y ser mayores si la respuesta a la proximidad humana estresa claramente al animal.

Cuando una actividad involucre toma o interferencia perjudicial, debería llevarse a cabo de conformidad con el Código de Conducta del SCAR para el Uso de Animales con Fines Científicos en la Antártida, como norma mínima, en su última versión disponible.

La información sobre la toma y la interferencia perjudicial será debidamente intercambiada a través del sistema de Intercambio de Información Tratado Antártico y su registro será efectuado, como norma mínima, en el Directorio Maestro Antártico, o en Argentina, en el Centro de Datos Nacionales Antárticos.

Los científicos que tomen muestras de cualquier tipo harán mención en el SEII (Sistema Electrónico de Intercambio de Información) y / o se pondrán en contacto con los Programas Antárticos Nacionales competentes a fin de minimizar el riesgo de una posible duplicación.

7 (viii) La recolección o traslado de cualquier cosa que no haya sido llevada al Área por el titular del permiso

Se podrá recolectar o retirar material de la Zona únicamente de conformidad con un Permiso. La recolección de especímenes muertos con fines científicos se analizará caso por caso con el fin de no superar los niveles que puedan conllevar el deterioro de la base nutricional de los carroñeros locales. Esto dependerá de las especies que han de recogerse y, si fuera necesario, se debe requerir el asesoramiento de especialistas antes de la extensión del Permiso.

7 (ix) Eliminación de desechos

Todos los desechos no fisiológicos serán retirados de la Zona. Las aguas residuales y los residuos líquidos domésticos podrán ser descargados en el mar, de conformidad con el artículo 5 del Anexo III del Protocolo de Madrid.

Los residuos de las actividades de investigación realizadas en el Área se pueden almacenar temporalmente junto al refugio Elefante a la espera de su remoción, en condiciones que aseguren que no se dispersen ni puedan estar accesibles para la fauna. Estos residuos serán replegados con la mayor periodicidad posible a la Base Carlini o retirados por el Programa Antártico que los genere, para ser eliminados de conformidad con el Anexo III del Protocolo de Madrid.

7(x) Medidas que pueden ser necesarias para continuar cumpliendo con los objetivos del Plan de Gestión

Los Permisos de acceso a la Zona podrán concederse con el fin de llevar a cabo el monitoreo biológico e inspección de los sitios, incluyendo la recolección de material vegetal y muestras de

animales con fines científicos, la construcción o el mantenimiento de señales, y otras medidas de gestión.

7(xi) Requisitos para los informes

El titular principal de cada permiso expedido deberá presentar un informe de las actividades realizadas en la Zona, una vez que la actividad se haya completado. Dicho informe debe respetar la forma establecida anteriormente, junto con el Permiso y ser enviado a la autoridad que expide el Permiso.

La información de los informes se utilizará a los efectos de las revisiones del Plan de Gestión y en la organización del uso científico de la Zona.

Los registros de los permisos de la ZAEP y los informes posteriores a las visitas se intercambiarán con las otras Partes Consultivas, en el marco del Sistema de Intercambio de Información, tal como se especifica en el artículo 10.1 del Anexo V.

Dichos informes deberán ser almacenados y puestos a disposición para la inspección de todas las Partes interesadas, SCAR, la CCRVMA y COMNAP, así como para proporcionar información sobre las actividades humanas en la zona necesaria para garantizar una gestión correcta.

8. Documentación de apoyo

Abele, D., Vazquez, S., Buma, A. G., Hernandez, E., Quiroga, C., Held, C., ... & Mac Cormack, W. P. (2017). Pelagic and benthic communities of the Antarctic ecosystem of Potter Cove: Genomics and ecological implications. *Marine genomics*, 33, 1-11.

Ainley, D.G., Ballard, G., Blight, L.K., Ackley, S., Emslie, S.D., Lescroël, A., Olmastroni, S., Townsend, S.E., Tynan, C.T., Wilson, P., Woehler, E. 2010. Impacts of cetaceans on the structure of southern ocean food webs. *Mar. Mam. Sci.* **26**: 482-489.

Ainley, D.G., Blight, L.K. 2009. Ecological repercussions of historical fish extraction from the Southern Ocean. *Fish Fisheries* **10**: 13-38.

Atkinson, A., Siegel, V., Pakhomov, E., Rothery, P. 2004. Long-term decline in krill stock and increase in salps within the Southern Ocean. *Nature* **432**:100–103.

Bers, V., Momo, F., Schloss, I.R., Abele, D. (2013) Analysis of trends and sudden changes in environmental long-term data from King George Island (Antarctica): Relationships between global climatic oscillations and local system response. *Climatic Change*, online first August 11th 2012. doi:10.1007/s10584-012-0523-4.

Bubach D, Perez Catán S, Di Fonzo C, Dopchiz L, Arribere M & Ansaldo M., 2016. Elemental composition of *Usnea sp* lichen from Potter Peninsula, 25 de Mayo (King George) Island, Antarctica. *Environmental Pollution* 210: 238-245. ISSN: 0269-7491

Carlini A.R., Poljak S., Daneri G.A., Márquez M.E.I., Negrete J. (2006). The dynamics of male harem dominance in southern elephant seals (*Mirounga leonina*) at the South Shetland Islands. *Polar Biology* Vol. 29 (10) 796-805.

Carlini A.R., Coria N.R., Santos M.M., Negrete J., Juarez M.A., Daneri G.A. 2009. Responses of *Pygoscelis adeliae* and *P. papua* populations to environmental changes at Isla 25 de Mayo (King George Island). *Polar Biology* **32**:1427–1433.

Carlini A.R., Daneri G.A., Márquez M.E.I., Negrete J., Mennucci J., Juarez M. 2010. Food consumption estimates of southern elephant seal females at Isla 25 de Mayo (King George Island), Antarctica. XXXI Scientific Committee on Antarctic Research and Open Science Conference. Buenos Aires, Argentina.

Informe Final de la XLI RCTA

- Casaux, R. J., Barrera-Oro, E.R. 2006. Shags in Antarctica: their feeding behaviour and ecological role in the marine food web. *Antarctic Science* **18**: 3-14.
- Curtosi, A., Pelletier, E., Vodopivec, C., St Louis, R., Mac Cormack, W. Presence and Distribution of Persistent Toxic Substances in Sediments and Marine Organisms of Potter Cove, Antarctica. *Arch Environ Contam Toxicol* (2010) **59**:582–592. DOI 10.1007/s00244-010-9509-2
- Daneri G.A., Carlini A.R.1999. Spring and summer predation on fish by Antarctic fur seal, *Arctocephalus gazella*, at King George Island, South Shetland Islands. *Canadian J. of Zoology* **77**: 1165-1170.
- Di Fonzo C, Zappala C, Cebuhar J y Ansaldo M., 2014. Stress levels in *Pygoscelis papua*: a comparison between nesting and molting stages. III APECS-Brazil, September 22 – 26. Libro de Resumos del III APECS Brasil. Páginas 56-58. Link: <http://www.apecsbrasil.com/news/livro-de-resumos-do-iii-simposio-da-apecs-brasil-integrando-a-comunidade-cientifica-de-polo-a-polo/>
- Di Fonzo, C. I., Dopchiz, L. P. y M. Ansaldo, 2017a. Bioquímica sanguínea de tres poblaciones antárticas de *Pygoscelis papua*. Guaiquil, I., Leppe, M., Rojas, P., y R. Canales, Eds. Visiones de Ciencia Antártica, Libro de Resúmenes, IX Congreso Latinoamericano de Ciencias Antártica, Punta Arenas-Chile. Publicación del Instituto Antártico Chileno. Páginas 282-285.
- Di Fonzo C, Bubach D, Dopchiz L, Arribere M, Ansaldo M , Perez Catan S., 2017b. Plumas de pingüino como bioindicadores de riesgo a elementos tóxicos en ambientes marinos costeros de la isla 25 de Mayo, Antártida. Abstract Book of 12th Meeting of the Society for Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC- Latin America), page 71.
- Dopchiz, L.P., Di Fonzo C.I. y M. Ansaldo, 2017a. Densidad e índice de estomas en *Deschampsia antarctica* expuesta a impacto antrópico. Guaiquil, I., Leppe, M., Rojas, P., y R. Canales, Eds. Visiones de Ciencia Antártica, Libro de Resúmenes, IX Congreso Latinoamericano de Ciencias Antártica, Punta Arenas-Chile. Publicación del Instituto Antártico Chileno. Páginas 294-296.
- Dopchiz LP, Di Fonzo CI, Ansaldo M., 2017b. Mitotic activity biomarkers in *Deschampsia antarctica* from different polluted and unpolluted sites. Abstract Book of 12th Meeting of the Society for Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC- Latin America), page 28.
- Durante Martín R., Rossi J.A, Ciai D.N. ,Daneri G., Pfoh M.1, y Javier Negrete. Abundancia de lobo fino antártico (*Arctocephalus gazella*) durante la época post reproductiva en la isla 25 de Mayo, Islas Shetland del Sur, Antártida. VII Jornadas de Jóvenes Investigadores y Extensionistas, 30 de Agosto y 1 de Septiembre de 2017, La Plata, Argentina.
- Ducklow, H. W., Baker, K., Martinson, D.G., Quetin, L.B., Ross, R.M., Smith, R.C., Stammerjohn, S.E., Vernet, M., Fraser. W. 2007. Marine pelagic ecosystems: the west Antarctic Peninsula. *Phil. Trans. Roy. Soc. Lond. Ser. B* **362**: 67–94.
- Guidelines for the Operation of Aircrafts. Resolution 2. 2004 – ATCM XXVII - CEP VII, Cape Town (available at http://www.ats.aq/documents/recatt/Att224_e.pdf)
- Fuentes, V., Alurralde, G., Meyer, B. Aguirre, G., Canepa, A., Wöfl, A.C., Hass, H.C., Williams, G.N. and Schloss, I.R. (2016) Glacial melting: an overlooked threat to Antarctic krill. *Scientific Reports* 6, 27234; doi: 10.1038/srep27234 (2016).
- García, M.D., Hoffmeyer, M.S., López Abbate, M.C., Barría de Cao, M.S., Pettigrosso, R.E., Almandoz, G.O., Hernando, M.P., Schloss, I.R. (2015) Micro- and mesozooplankton responses during two contrasting summers in coastal Antarctic environment. *Polar Biology*. DOI 10.1007/s00300-015-1678-z

Hernando, M.P., Schloss, I.R., Malanga, G.F., Almandoz, G.O., Ferreyra, G.A., Aguiar, M.B., Puntarulo, S. (2015) Effects of salinity changes on coastal Antarctic phytoplankton physiology and assemblage composition. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 466: 110-119.

Marschoff, E.R., Barrera-Oro, E.R., Alescio, N.S., Ainley, D. G. 2012. Slow recovery of previously depleted demersal fish at the South Shetland Islands, 1983-2010. *Fisheries Research*, **125**–126, pp.: 206–213.

Montes-Hugo, M., Doney, S.C., Ducklow, H.W., Fraser, W., Martinson, D., Stammerjohn, S.E., Schofield, O. 2009. Recent changes in phytoplankton communities associated with rapid regional climate change along the western Antarctic Peninsula. *Science* **323**: 1470–1473.

Morgan, F., Barker, G., Briggs, C., Price, R. and Keys H. 2007. Environmental Domains of Antarctica version 2.0 Final Report, Manaaki Whenua Landcare Research New Zealand Ltd, pp. 89.

Negrete Javier (2011) Estructura, dinámica, mediaciones y consecuencias de las interacciones agonísticas entre machos de elefante marino del sur (*Mirounga leonina*) en la isla 25 de Mayo, Antártida. 201 pp. Tesis Doctoral. PREBI-SEDICI <http://hdl.handle.net/10915/5319>

Non-Native Species Manual. Resolution 6 (2011) – ATCM XXXIV - CEP XIV , Buenos Aires (available at http://www.ats.aq/documents/atcm34/ww/atcm34_ww004_e.pdf)

Rombolá, E. F., Marschoff, E., Coria, N. 2010. Inter-annual variability in Chinstrap penguin diet at South Shetland and South Orkneys Islands. *Polar biology*. **33** (6), 799-806

Rivera M.S., Perez Catán S., Di Fonzo C., Dopchiz L., Arribere M.A., Ansaldo M., Messuti M.I. and Bubach D.F. 2018. Lichenized fungi as biomonitor of atmospheric elemental composition from Potter Peninsula, 25 de Mayo (King George) Island, Antarctica. *Atmospheric Pollution Research*. Aceptado, revisado y en etapa de corrección.

Russell, J.L., Dixon, K.W., Gnanadesikan, A., Stouffer, R.J., Toggweiler, D.J.R., 2006. The Southern Hemisphere westerlies in a warming world: propping open the door to the deep ocean. *J. Clim.* **19**: 6382–6390.
Stammerjohn, S.E., Martinson, D.G., Smith, R.C., Yuan, X., Rind, D., 2008. Trends in Antarctic annual sea ice retreat and advance and their relation to El Niño–Southern Oscillation and Southern Annular Mode variability. *J. Geophys. Res.*, **113**:C03S90.

Sahade, R., Lager, C., Torre, L., Momo, F., Monien, P., Schloss, I., Barnes, DKA, Servetto, N., Tarantelli, S., Tatián, M., Zamboni, N., Abele, D. (2015) Climate change and glacier retreat drive shifts in an Antarctic benthic ecosystem. *Science Advances* 2015;1:e1500050

Schloss, I.R., A. Wasilowska, D. Dumont, G.O. Almandoz, M.P. Hernando, C.-A. Michaud-Tremblay, L. Saravia, M. Rzepecki, P. Monien, D. Monien, E.E. Koczyńska, V. Bers, G.A. Ferreyra (2014). On the phytoplankton bloom in coastal waters of southern King George Island (Antarctica) in January 2010: An exceptional feature? *Limnology & Oceanography* 59 (1): 195-210.

Schloss, I.R., Abele, D., Ferreyra, G.A.

, González, O., Moreau, S., Bers, V., Demers, S. (2012) Response of Potter Cove phytoplankton dynamics to long term climate trends. *Journal of Marine Systems*, 92: 53-66.

Strelin, J., Heredia, P., Martini, M. A., Kaplan, M. M., & Kuhn, G. (2014). The age of the first Holocene marine transgression in Potter Cove, Isla 25 de Mayo (King George Island), South Shetland Islands.

Terauds, A., Chown, S., Morgan, F., Peat, H., Watts, D., Keys, H., Convey, P. and Bergstrom, D. 2012. Conservation biogeography of the Antarctic. *Diversity and Distributions*, 22 May 2012, DOI: 10.1111/j.1472-4642.2012.00925.x

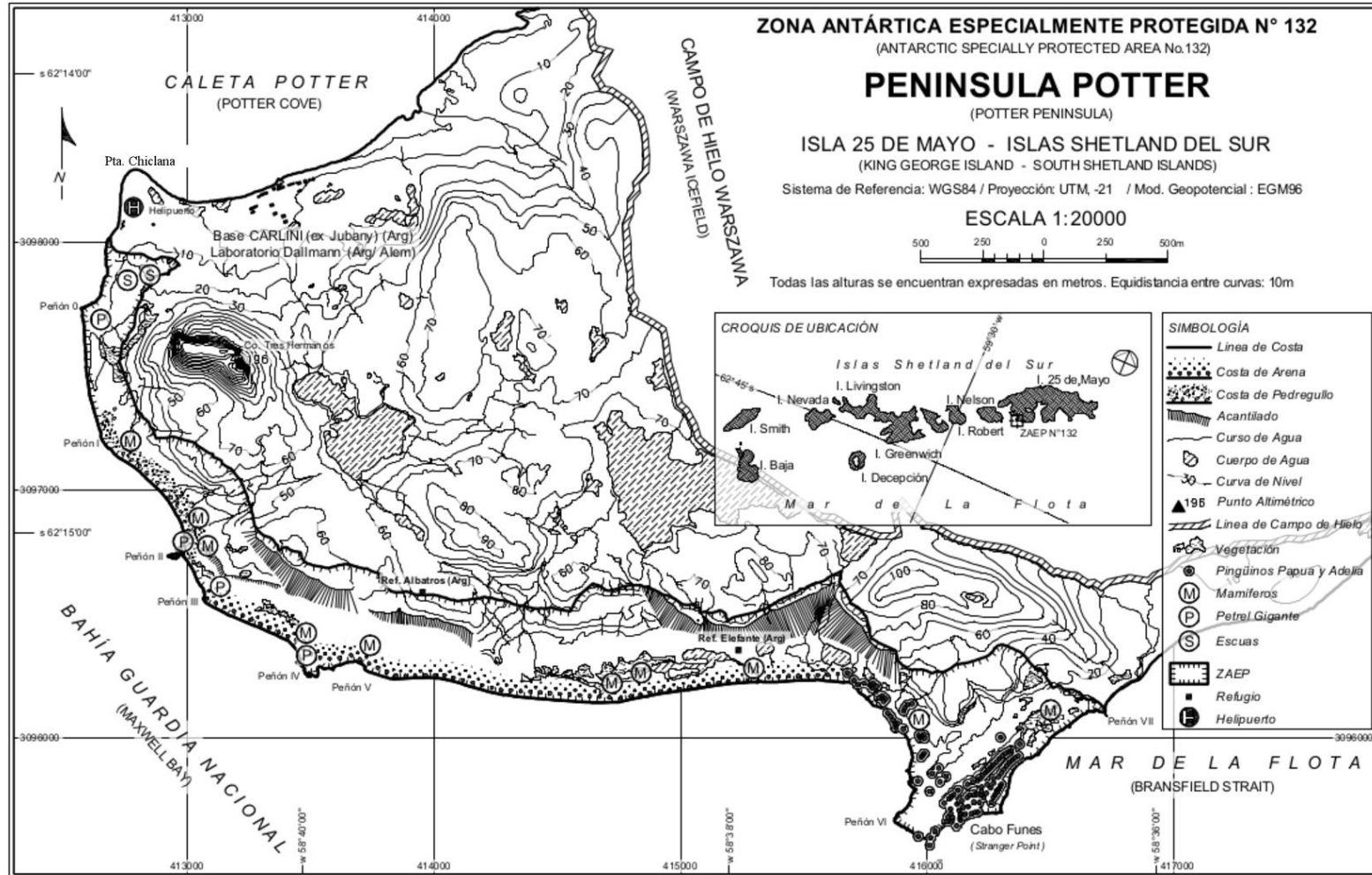
Thompson, D.W.J., Solomon, S., 2008. Interpretation of recent Southern Hemisphere climate change. *Science* **296**: 895-899.

Torre, L., Servetto, N., Eöry, L. M., Momo, F., Abele, D., Sahade, R. 2012. Respiratory responses of three Antarctic ascidians and a sea pen to increased sediment concentrations. *Polar biology* **35**(11): 1743-1748.

Trivelpiece, W.Z., Hinke, J.T. Miller, A.K. Reiss, C.S. Trivelpiece, S.G., Watters, G.M., 2010. Variability in krill biomass links harvesting and climate warming to penguin population changes in Antarctica. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, doi/10.1073/pnas.1016560108.

Vodopivec, C., Curtosi, A., Villaamil, E., Smichowski, P., Pelletier, E., Mac Cormack, W.. Heavy metals in sediments and soft tissues of the Antarctic clam *Laternula elliptica*: More evidence as a ? possible biomonitor of coastal marine pollution at high latitudes?. *Science of the Total Environment* **502** (2015) 375–384. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.09.031>

Wiencke, C., Ferreyra, C., Arntz, W. and Rinaldi, C. 1998. The Potter Cove coastal ecosystem, Antarctica. Synopsis of research performed within the frame of the Argentinean - German Cooperation at the Dallmann Laboratory and Jubany Station (King George Island, Antarctica, 1991 -1 997). *Ber. Polarforsch*, **299**, pp: 342.



Mapa 1: Zona Antártica Especialmente Protegida Nro 132, Península Potter.