

## **Plan de gestión para Zona Antártica Especialmente Protegida N° 171**

### **Punta Narębski , península Barton, isla Rey Jorge (isla 25 de mayo)**

#### **Introducción**

La punta Narębski está en la costa sudeste de la península Barton, en la isla Rey Jorge (isla 25 de mayo). La Zona se sitúa entre los 62° 13' 40"S - 62° 14' 23"S y los 58° 45' 25"O - 58° 47' 00"O. Se distingue fácilmente por las montañas situadas en el límite septentrional y oriental y la costa que constituye el límite sudoccidental.

La topografía fuera de lo común dota a la Zona de una belleza estética sobresaliente y paisajes panorámicos. La Zona ofrece oportunidades excepcionales para realizar estudios científicos de comunidades biológicas terrestres con ecosistemas sumamente diversos y complejos. La cubierta de musgos y líquenes, en particular, es muy extensa. Las comunidades de plantas más conspicuas son las asociaciones de líquenes y los colchones de musgo en los que predomina la *Usnea himantormia*. La flora consiste en una especie de planta floral antártica (hasta ahora se han encontrado solamente dos especies de plantas florales en la Antártida), 51 especies de líquenes, 29 especies de musgos, seis especies de hepáticas y una especie de alga.

Otra característica notable de la Zona es que está habitada por más de 3.000 parejas de pingüinos de barbijo (*Pygoscelis antarcticus*), el mayor número de la isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), y más de 2.300 parejas de pingüinos de pico rojo (*Pygoscelis papua*) (MOE 2013). Hay además otras 16 especies de aves. Entre ellas, ocho aves reproductoras incluyen skúas pardas (*Stercorarius antarcticus lonnbergi*), skúas polares (*Stercorarius maccormicki*), gaviotas cocineras (*Larus dominicanus*), gaviotines antárticos (*Sterna vittata*), petreles de Wilson (*Oceanites oceanicus*), petreles de vientre negro (*Fregetta tropica*), palomas antárticas (*Chionis albus*), y petreles gigantes (*Macronectes giganteus*).

En la Zona hay también sistemas de cuencas hidrográficas, tales como lagos y arroyos, donde se encuentran con frecuencia densos tapetes de microbios y algas con conjuntos complejos de especies. Estas fuentes de agua dulce son esenciales para los diversos biotipos de esta Zona. La gran biodiversidad de la vegetación terrestre, y la complejidad de los hábitats realzan los posibles valores de la Zona que requieren protección.

La Zona ha sido visitada regularmente desde los años ochenta por científicos del Programa de Investigaciones Antárticas de Corea, a fin de estudiar su fauna, flora y características geológicas. Sin embargo, en los últimos años la punta Narębski ha sido frecuentemente visitada por personas de estaciones cercanas con fines distintos a los de investigación científica, en particular durante la temporada de reproducción, lo que ha aumentado la vulnerabilidad de la zona ante la interferencia humana. En algunos estudios se señala que la isla Rey Jorge (isla 25 de mayo) tiene potencial para el desarrollo del turismo (ASOC, 2007 y 2008; Peter *et al.*, 2005), y los visitantes de la Estación Rey Sejong han pasado de menos de 20 personas anuales a fines de la década de los ochenta a más de 110 en los últimos años.

La razón primordial de la designación de esta zona como Zona Antártica Especialmente Protegida es proteger de la interferencia humana sus valores ecológicos, científicos y estéticos. La protección y la observación a largo plazo de la diversa gama de especies y conjuntos en la punta Narębski contribuirán a la formulación de estrategias regionales y globales apropiadas para la conservación de las especies y proporcionarán información para comparar este sitio con otros.

## **1. Descripción de los valores que requieren protección**

La zona de la punta Narębski se designa como Zona Antártica Especialmente Protegida con la finalidad de proteger sus valores ambientales sobresalientes y facilitar las investigaciones científicas previstas y en curso.

La Zona ofrece oportunidades excepcionales para estudios científicos de comunidades biológicas terrestres. Varios países han realizado investigaciones científicas, incluida la observación de las colonias de pingüinos, desde principios de los años ochenta. Los resultados de las investigaciones han mostrado el potencial valor de la Zona como sitio de referencia, particularmente en lo que se refiere al calentamiento global y al impacto de las actividades humanas.

La topografía singular de la Zona, sumada a la abundancia y la diversidad de la fauna y la flora, le confieren un valor estético extraordinario. Las montañas y las cumbres del extremo sur, entre otros rasgos, ofrecen vistas panorámicas imponentes.

Por las razones antedichas, la Zona debería estar protegida y expuesta a una perturbación mínima por la actividad humana, excepto por la observación ocasional de la vegetación y las poblaciones de aves, y los estudios geológicos y geomorfológicos.

## **2. Finalidades y objetivos**

La finalidad de la gestión de la punta Narębski es:

- Evitar la degradación de la Zona y los riesgos importantes para sus valores, previniendo las perturbaciones innecesarias causadas por los seres humanos; evitar las perturbaciones humanas innecesarias de la Zona;
- Permitir las investigaciones científicas que no puedan realizarse en otro lugar, así como la continuidad de los estudios biológicos de largo plazo que se están llevando a cabo en la Zona;
- Proteger los valores estéticos y científicos de la Zona.

## **3. Actividades de gestión**

Para proteger los valores de la Zona, se llevarán a cabo las siguientes actividades de gestión:

- El programa nacional (o la autoridad competente) informará específicamente al personal que ingrese en el sitio con respecto al contenido del plan de gestión.
- En lugares apropiados en los límites de la Zona se colocarán letreros que ilustren sobre la ubicación y los límites del lugar, que indiquen claramente las restricciones al ingreso.
- Todos los carteles, así como el equipo científico y los señalizadores instalados en la Zona, deberán estar bien sujetos y en buen estado.
- Se efectuará una vigilancia adecuada de las condiciones ecológicas de la Zona, incluidos censos de las poblaciones de pingüinos y de otras aves.
- Se realizarán las visitas necesarias (por lo menos una vez cada cinco años) para determinar si la Zona continúa sirviendo a los fines para los cuales fue designada y cerciorarse de que las medidas de gestión y mantenimiento sean adecuadas.
- Se alienta a los Programas Antárticos Nacionales que operen en la región a que consulten entre sí e intercambien información a fin de cerciorarse de que las actividades que se realicen en la Zona sean compatibles con las finalidades y los objetivos de este plan de gestión.

## **4. Período de designación**

Designación con período de vigencia indefinida.

## 5. Mapas

Los mapas 1 a 6 adjuntos al final del Plan de gestión, en el anexo II.

- Mapa 1: Ubicación de la punta Narębski en relación con la isla Rey Jorge (isla 25 de mayo) y las actuales zonas protegidas (ZAEP, ZAEA, y SMH)
- Mapa 2: Límites de la ZAEP N° 171
- Mapa 3: Distribución de las colonias de aves y los revolcaderos de focas en la ZAEP N° 171
- Mapa 4: Distribución de las comunidades de plantas en la ZAEP N° 171
- Mapa 5: Detalles geomorfológicos de la ZAEP N° 171
- Mapa 6. Rutas de acceso a la ZAEP N° 171

## 6. Descripción de la Zona

### *6(i) Coordenadas geográficas, indicaciones de límites y rasgos naturales*

La punta Narębski se ubica en la costa sudeste de la península Barton, isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), y el área está delimitada como latitud 62° 13' 40"S - 62° 14' 23"S y longitud 58° 45' 25" O - 58° 47' 00" O. Los límites están delimitados por las cumbres de montañas en el norte y en el este y por el borde costero en el sudoeste. El límite sudoeste es fácil de reconocer debido a sus características geomorfológicas distintivas. La Zona incluye solamente la parte terrestre, y no abarca el área intermareal. La superficie total de la Zona es de alrededor de 1 km<sup>2</sup>.

La Zona cuenta con una rica flora y fauna, y la abundancia de algunas especies es excepcional. La cubierta de musgos y líquenes es muy extensa. Hay un gran número de pingüinos de barbijo y de pico rojo, así como lugares donde se reproducen otras ocho especies de aves, incluidos los nidos de petreles gigantes comunes. La gran diversidad del relieve y las formas costeras producidas por las diferentes características geológicas y un prominente sistema de fracturas, además de una cubierta de vegetación extensa y variada, crea una variedad de paisajes poco común en el medio antártico.

### *Clima*

Los datos meteorológicos de la Zona se limitan en su totalidad a las observaciones realizadas en la Estación Rey Sejong (1998-2013), situada a unos 2 km al noroeste de la punta Narębski. El clima es húmedo y relativamente benigno debido al fuerte efecto del mar. La temperatura media anual de la Zona es de -1,8 °C (máxima: 9,8°C; mínima: -23,1°C), la humedad relativa es de 89%, las precipitación total asciende a 597,2 mm y la cubierta de nubes es de 6,8 octas. La media de la velocidad del viento es de 7,1 m/s (37,6 m/s fue la máxima registrada). Los vientos soplan principalmente del noroeste y del este durante todo el año. Las ventiscas ocurridas entre 2007 y 2013 se contaron en 30.7 (con un promedio de duración total de 332 horas).

### *Características geológicas*

La unidad litoestratigráfica más baja de la península Barton es la formación Sejong (Yoo *et al.*, 2001), considerada formalmente como un miembro volcánico inferior. La formación Sejong está distribuida en los acantilados meridionales y sudorientales de la península Barton (Lee *et al.*, 2002). Se compone en su mayor parte de constituyentes vulcanoclásticos que descienden en pendiente suave en el sur y el sudoeste. Hay lavas que van de máficas a volcánicas intermedias sobre la formación Sejong que están ampliamente distribuidas en la península Barton, incluso en la Zona. En su mayor parte son andesitas basálticas con plagioclasa fírica o con plagioclasa y clinopiroxeno fíricos, así como andesitas con raras formaciones de andesita masiva. Hay algunas capas gruesas de tobas de lapilli intercaladas en los flujos de lava. Diques máficos (uno de ellos es la

punta Narębski) que cortan la formación Sejong a lo largo de la costa meridional de la península. Los suelos de la península corresponden a cuatro ciclos según el tipo de roca de fondo: granodiorita, andesita basáltica, toba de lapilli y la formación Sejong (Lee *et al.*, 2004). Los suelos generalmente tienen poco material orgánico y nutrientes, con excepción de los que están cerca de las colonias de aves.

### *Pingüinos*

Hay colonias reproductoras de pingüinos de barbijo (*Pygoscelis antarcticus*) y pingüinos de pico rojo (*Pygoscelis papua*) distribuidas en las pendientes rocosas y las crestas de los cerros de la punta Narębski.

Los pingüinos de barbijo son la especie reproductora que más abunda en el sitio, observándose un total de 3.157 parejas en la temporada 2013/2014. Los pingüinos de barbijo comienzan a poner huevos a principios de noviembre y los incuban durante 32 a 43 días, estimándose que los períodos de mayor intensidad se producen a mediados de noviembre para la puesta y su eclosión se produce a mediados de diciembre (Kim, 2002). El número máximo de pingüinos de barbijo reproductores ascendió a 3.332 parejas, aproximadamente, en 2012-2013. Desde 1989-1990, las parejas reproductoras de pingüinos de barbijo han aumentado gradualmente y la población se mantuvo entre las 2.600 y las 3.000 parejas entre las temporadas 1994-1995 y 2013-20014 (véase la figura 1).

El número de parejas reproductoras de pingüinos de pico rojo ha aumentado constantemente, pasando de 500 en 1984-1985 a un total de 2.378 parejas de pingüinos de pico rojo contabilizados en 2013/2014 (véase la figura 1). Los pingüinos de pico rojo comienzan a poner huevos a mediados de octubre, y el período de máxima intensidad es a fines de octubre. A principios de diciembre, al cabo de 33 a 40 días de incubación, los huevos hacen eclosión (Kim, 2002).

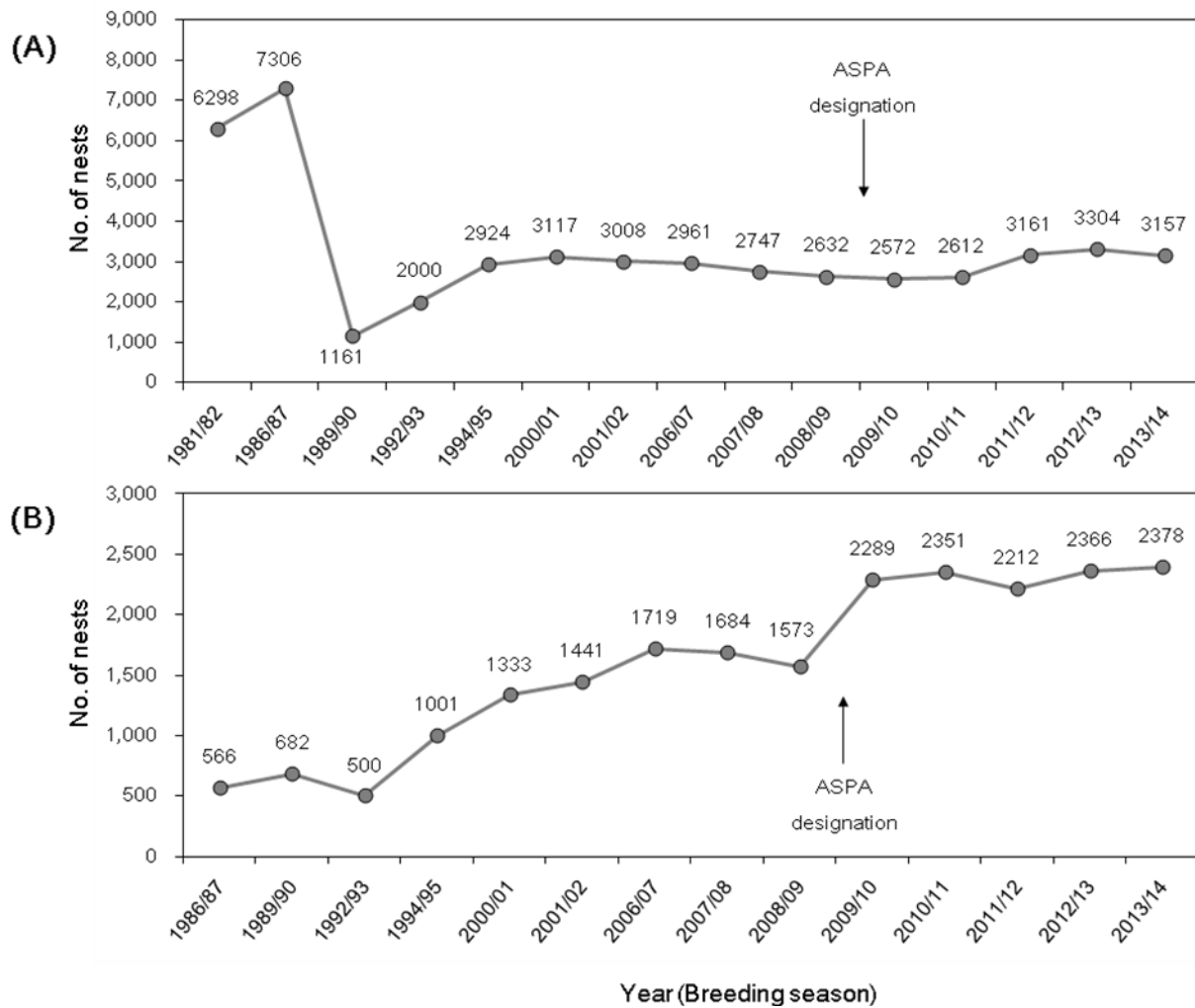


Figura 1. Las poblaciones reproductoras de (A) pingüinos de barbijo y (B) pingüinos de pico rojo en la punta Narebski (Peter *et al.*, 1986; Rauschert *et al.*, 1987; Mönke & Bick, 1988; Yoon, 1990; MOST, 1993; MAF, 1997; Kim, 2002; MOE, 2007; MOE, 2011; MOE, 2012; MOE, 2013)

### Otras aves

Hay otras 8 especies de aves que anidan en la Zona junto a las dos especies de pingüinos: skúas pardas (*Stercorarius antarcticus lonnbergi*), skúas polares (*Stercorarius maccormicki*), gaviotas cocineras (*Larus dominicanus*), gaviotín antártico (*Sterna vittata*), petreles gigantes antárticos (*Macronectes giganteus*), petreles de Wilson (*Oceanites oceanicus*), petreles de vientre negro (*Fregetta tropica*), y palomas antárticas (*Chionis albus*). Además, se registraron en la Zona ocho especies de aves no reproductoras, incluidos pingüinos Adelia (*Pygoscelis adeliae*), pingüinos de penacho anaranjado (*Eudyptes chrysolophus*), cormoranes antárticos (*Leucocarbo bransfieldensis*), gaviotín ártico (*Sterna paradisaea*), petreles dameros (*Daption capense*), petreles antárticos (*Thalassoica antarctica*), petreles de las nieves (*Pagodroma nivea*), y fulmares australes (*Fulmarus glacialis*). En el cuadro 1 se presenta un resumen del número aproximado de nidos por especie.

Las skúas pardas y las skúas polares se alimentan de huevos y polluelos de pingüino, y algunas parejas de skúas ocupan subcolonias de pingüinos como territorio de alimentación durante la temporada de reproducción (Trivelpiece *et al.*, 1980; Hagelin and Miller, 1997; Pezzo *et al.*, 2001;

Hahn y Peter, 2003). Las skúas polares que anidan en la Zona no dependen de los huevos y polluelos de pingüino para criar a sus propios polluelos. Por el contrario, durante la temporada 2006-2007 se observó que las cuatro parejas de skúas pardas que se reproducían en la Zona ocupaban su propio territorio de alimentación en subcolonias de pingüinos y las defendían.

Dos parejas de palomas antárticas se reprodujeron en las cercanías del criadero de pingüinos de punta Narębski (en 2006/07 y 2013/2014). Las palomas antárticas son omnívoras y buscan alimento alrededor de las colonias reproductoras de aves marinas. Se alimentan de heces, huevos y polluelos muertos de pingüino, y también les roban krill a los pingüinos en el sitio.

Cuadro 1. Número aproximado de nidos, por especie (2006/2007 y 2013/2014)

Especie		Número de nidos	
		2006/2007	2013/2014
Pingüino de pico rojo	<i>Pygoscelis papua</i>	1.719	2.378
Pingüino de barbijo	<i>Pygoscelis antarcticus</i>	2.961	3.157
Skúa parda	<i>Stercorarius antarcticus lonnbergi</i>	4	7
Skúa polar	<i>Stercorarius maccormicki</i>	27	-
Gaviota cocinera	<i>Larus dominicanus</i>	6	-
Gaviotín antártico	<i>Sterna vittata</i>	41	-
Petrel gigante	<i>Macronectes giganteus</i>	9	5
Petrel de Wilson	<i>Oceanites oceanicus</i>	19	>10
Paloma antártica	<i>Chionis albus</i>	2	2

### Vegetación

La mayoría de las áreas sin hielo de la península Barton están cubiertas por una vegetación relativamente rica en la que predominan las especies criptógamas. La cubierta de musgos y líquenes es muy extensa en la Zona. Las comunidades de plantas más conspicuas son asociaciones de líquenes, con predominio de *Usnea himantormia*, y colchones de musgo en los que predomina *Sanionia chorisodontium*. En la comunidad de algas predomina el alga verde de agua dulce *Prasiola crispa*, que se ha establecido alrededor de las colonias de pingüinos. La actual flora consiste en una especie de planta floral antártica, 51 especies de líquenes, 29 especies de musgos, seis especies de hepáticas y una especie de alga. En el caso de las algas, se registró solamente una especie de alga que forma rodales macroscópicamente detectables. No se dispone de información sobre cianobacterias y micobiota en la Zona, ya que no se han realizado estudios al respecto. En el anexo I se presenta una lista detallada de la vegetación.

### 6(ii) Acceso a la Zona

Se podrá ingresar en la Zona a pie a lo largo de la costa o en lancha pequeña sin fondear. Las rutas de acceso y el lugar de desembarco se indican en el mapa 6. No se permite la circulación de vehículos de ningún tipo dentro de la Zona. Se aplican restricciones de acceso a la Zona, las condiciones de las mismas se establecen en la Sección 7 (ii) más adelante.

### 6(iii) Estructuras situadas dentro de la Zona y en sus proximidades

Solamente una instalación de refugio se encuentra ubicada en la costa sudeste de la Zona. La Estación Rey Sejong (República de Corea), situada a 2 kilómetros al noroeste de la punta Narębski, es la instalación importante más cercana.

*6(iv) Ubicación de las zonas protegidas en las cercanías*

- ZAEA N° 1, bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), islas Shetland del Sur, a unos 8 km al nordeste.
- ZAEP N° 125, península Fildes, isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), islas Shetland del Sur, a unos 11 km al oeste.
- ZAEP N° 128, costa occidental de la bahía Almirantazgo (bahía Lasserre), isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), islas Shetland del Sur, a unos 17 km al este.
- ZAEP N° 132, península Potter, isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), islas Shetland del Sur, a unos 5 km al este.
- ZAEP N° 133, punta Armonía, isla Nelson, islas Shetland del Sur, a unos 25 km al sudoeste.
- ZAEP N° 150, isla Ardley, isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), islas Shetland del Sur, a unos 9 km al oeste.
- ZAEP N° 151, Lions Rump, isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), islas Shetland del Sur, a unos 35 km al nordeste.
- SMH N° 36, réplica de una placa de metal colocada por Eduard Dallmann en la caleta Potter, isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), a unos 5 km al este.
- SMH N° 50, placa para conmemorar el buque de investigación científica Professor Siedlecki, que en febrero de 1976 llegó a la península Fildes, isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), a unos 10 km al oeste.
- SMH N° 51, Tumba de W. Puchalski, artista y productor de películas documentales, que murió el 19 de enero de 1979, a unos 18 km al nordeste.
- HSM N° 52, monolito erigido para conmemorar la inauguración de la Estación Gran Muralla (China) el 20 de febrero de 1985, península Fildes, isla Rey Jorge (isla 25 de mayo), a unos 10 km al oeste.
- HSM N° 82, placa al pie del monumento conmemorativo de los signatarios del Tratado Antártico y de los sucesivos API, a unos 12 km al oeste.

*6(v) Zonas especiales al interior del área*

No existen áreas especiales dentro de la Zona.

## **7. Términos y Condiciones para los permisos de entrada**

*7(i) Condiciones para la expedición de permisos*

Se prohíbe el ingreso en la Zona excepto con un permiso expedido por las autoridades nacionales pertinentes designadas de acuerdo con el artículo 7 del Anexo V del Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente.

Las condiciones para la expedición de permisos son las siguientes:

- que el permiso se expida solo con fines científicos que no puedan alcanzarse en otro lugar;
- que las acciones permitidas no pongan en peligro el sistema ecológico natural de la Zona;
- las actividades permitidas deberán atenerse a este Plan de Gestión;

- que toda actividad de gestión facilite el logro de los objetivos del plan de gestión;
- que se lleve el permiso o una copia autorizada dentro de la Zona;
- que el permiso sea expedido por un período determinado y lleve el nombre de la autoridad competente; y
- que se presente un informe de la visita a la autoridad nacional competente que figure en el permiso.

*7(ii) Acceso a la zona y desplazamientos en su interior o sobre ella*

- Se podrá ingresar en la Zona a pie a lo largo de la costa o en lancha pequeña sin fondear. Las rutas de acceso y el lugar de desembarco se indican en el mapa 6.
- Los peatones deberían desplazarse con cautela a fin de ocasionar una perturbación mínima a la flora y la fauna y deberían caminar en terreno nevado o rocoso si es factible, teniendo cuidado de no dañar los líquenes.
- No se permite la circulación de vehículos de ningún tipo dentro de la Zona.
- Las operaciones de aeronaves sobre la Zona deberán ceñirse como mínimo a los requisitos de la Resolución 2 (2004), “Directrices para la operación de aeronaves cerca de concentraciones de aves en la Antártida”. Como regla general, ninguna aeronave podrá volar sobre la ZAEP a menos de 610 metros de altura, excepto en situaciones de emergencia o en casos en que lo exija la seguridad de la aeronave. Sin embargo, se deberían evitar los sobrevuelos.

*7(iii) Actividades que pueden llevarse a cabo dentro de la Zona*

- Investigaciones científicas que no puedan realizarse en otro lugar y que no pongan en peligro el ecosistema de la Zona;
- Actividades administrativas esenciales, incluidas las de control;
- Podría ser necesario establecer restricciones al uso de herramientas con motor y a toda actividad que probablemente genere ruido y, por consiguiente, perturbe los nidos de las aves durante el período de reproducción (del 1 de octubre al 31 de marzo).

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

- No se podrán erigir estructuras ni instalar equipo en la Zona, excepto para actividades científicas o de gestión especificadas en el permiso.
- El equipo científico que se instale en la Zona debería estar aprobado en un permiso y llevar claramente el nombre del país que haya expedido el permiso, el nombre del investigador principal, el año de instalación y la fecha en que se planee retirarlo. Todo el equipo debería presentar un riesgo mínimo de contaminación de la Zona o un riesgo mínimo de perturbación de la flora o de la fauna.
- No se deben dejar los letreros de las investigaciones una vez vencido el permiso. Si no se puede terminar un proyecto determinado dentro del plazo permitido, se debe pedir una prórroga que autorice la continuación de la presencia de cualquier objeto en la Zona.

*7(v) Ubicación de los campamentos*



- Se prohíbe acampar en la Zona excepto en una situación de emergencia. Si es necesario, se recomienda enfáticamente usar el refugio situado en la costa cerca del límite oriental de la Zona (véase el mapa 2).

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

- Se prohíbe la introducción deliberada de animales vivos y material vegetal en la Zona.
- No se podrán llevar productos avícolas sin cocinar ni frutas y verduras frescas a la Zona.
- A fin de reducir al mínimo el riesgo de introducción de microbios o vegetación de suelos de otros lugares de la Antártida, incluidas las estaciones, o de regiones fuera de la Antártida, el calzado y todo equipo que vaya a usarse en la Zona, en particular el equipo de muestreo y los señalizadores, deberán limpiarse minuciosamente antes de entrar en la Zona (toda actividad terrestre debería ceñirse al Código de conducta ambiental del SCAR para las investigaciones científicas en el terreno en la Antártida).
- No se podrán introducir herbicidas o plaguicidas en la Zona. Cualquier otro producto químico, que podrá introducirse con el permiso correspondiente, deberá ser retirado de la Zona cuando concluya la actividad para la cual se haya expedido el permiso. Se deberán documentar los tipos de productos químicos y su uso lo más claramente posible para conocimiento de los demás investigadores.
- No se podrán almacenar combustible, alimentos u otros materiales en la Zona, salvo que sean indispensables para la actividad para la cual se haya expedido el permiso, siempre que se almacenen de forma segura de forma tal que estén fuera del alcance de la fauna silvestre.

7(vii) *Toma o intromisión perjudicial de flora y fauna autóctonas*

- Se prohíbe la toma de ejemplares de la flora o la fauna autóctonas y la intromisión perjudicial en ellas, excepto con un permiso, en cuyo caso deberá ceñirse como mínimo al *Código de conducta del SCAR para el uso de animales con fines científicos* en la Antártida.
- Por medio del Sistema de Intercambio de Información del Tratado Antártico se intercambiará información sobre la toma de ejemplares de la flora o la fauna o la interferencia perjudicial en ellas.

7(viii) *Recolección o traslado de materiales que no hayan sido llevados a la Zona por el titular del permiso*

- Se podrá recolectar o retirar materiales no llevados a la Zona por el titular de un permiso, únicamente de conformidad con un permiso y dicho material debería limitarse al mínimo necesario para fines de índole científica o de gestión.
- Todo material de origen humano que tenga probabilidad de arriesgar los valores de la Zona y que no haya sido llevado a ésta por el titular del permiso, o que no esté comprendido en otro tipo de autorización, podrá ser retirado salvo que el impacto de su extracción probablemente sea mayor que el efecto de dejar el material en el lugar. En tal caso, se deberá notificar a la autoridad correspondiente.

7(ix) *Eliminación de residuos*

- Deberán retirarse de la Zona todos los residuos, incluidos todos los residuos de origen humano. Los desechos orgánicos humanos podrán verterse en el mar de conformidad con el artículo 5 del Anexo III del Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente.

*7(ix) Medidas que puedan requerirse para garantizar el continuo cumplimiento de los objetivos y las finalidades del Plan de gestión*

- Se podrán conceder permisos para ingresar en la Zona a fin de realizar actividades de monitoreo biológico e inspección del sitio, que podrían incluir la recolección de un número pequeño de muestras para análisis científicos, de emplazar o reparar carteles o de implementar medidas de protección.

*7(xi) Requisitos relativos a los informes*

El titular principal de cada permiso expedido deberá presentar un informe de las actividades realizadas en la Zona. Dichos informes deberían incluir la información señalada en el formulario para el informe de visitas recomendado por el SCAR. Este informe deberá presentarse a la autoridad que figure en el permiso cuanto antes pero no más de seis meses después de la visita. Tales informes deberán archivarlos por un período indefinido y estar a disposición de cualquier parte interesada, el SCAR, la CCRVMA y el COMNAP, si se los solicita, a fin de proporcionar la información necesaria sobre las actividades humanas en la Zona para su gestión adecuada.

## **8. Documentación de apoyo**

- Aguirre, C.A. y Acero, J.M. (1995) Distribution and abundance of birds in the Errera Channel, Antarctic Peninsula during the 1992/93 breeding season. *Mar. Ornithol.* 23, 129-134.
- ASOC (2007) Implementing the Madrid Protocol: A case study of Fildes Peninsula, King George Island, XXX ATCM/IP136.
- ASOC (2008) Some land-based facilities used to support/manage Antarctic tourism in King George Island, XXXI ATCM/IP41.
- Bednarek-Ochyra, H., Vana, R. y Lewis-Smith, R.I. (2000) The liverwort flora of Antarctica. *Academia de Ciencias de Polonia, Instituto de Botánica, Cracovia.*
- Chang, S.K. (2004) Preliminary report on the ecology of the penguins observed in the cold years and a less cold year in the vicinity of King Sejong Station, King George Island off the Antarctic Peninsula. En: Annual report of environmental monitoring on human impacts at the King Sejong Station, Antarctica. KORDI, ECPP 03 102.
- Esponda, C.M.G. Coria, N.R. y Montalti, D. (2000) Breeding birds at Halfmoon Island, South Shetland Islands, Antarctica, 1995/96. *Mar. Ornithol.* 28, 59-62.
- Hagelin, J.C., y Miller, G.D. (1997) Nest-site selection in South polar skuas: Balancing nest safety and access to resources. *Auk* 114, 638-546.
- Hahn, S., Peter, H-U., Quillfeldt, P. y Reinhardt, K. (1998) The birds of the Potter Peninsula, King George Island, South Shetland, Antarctica, 1965–1998, *Mar. Ornithol.* 26, 1-6.
- Jablonski, B. (1984) Distribution and number of penguins in the region of King George Island, South Shetland Islands in the breeding season 1980/81. *Polish Polar Research* 5, 17-30.
- Kim, D. (2002) Effect of variation in food supply on reproduction in Gentoo (*Pygoscelis papua*) and Chinstrap penguins (*P. antarctica*). p.195-222. En: Annual report of environmental monitoring on human impacts at the King Sejong Station, Antarctica. KORDI EC PP 01 001-B2.
- Kim, J.H. Ahn, I.Y., Lee, K.S., Chung, H. y Choi, H.-G. (2007) Vegetation of Barton Peninsula in the neighbourhood of King Sejong Station (King George Island, Maritime Antarctic). *Polar Biol.* 30, 903-916.
- Kim J.H., Chung, H., Kim, J.H., Yoo, J.C. y Ahn, I.Y. (2005) Nest distribution of skuas on Barton and Weaver peninsulas of the King George Island, the Antarctic. *Ocean and Polar Research* 27(4), 443-450.
- KORDI (1998-2007) Annual Weather Report at King Sejong Station.
- Lee, J.I., Hur, S.D., Yoo, C.M., Ueo, J.P., Kim, H., Hwang J., Choe, M.Y., Nam, S.H., Kim, Y., Park, B-K., Zheng X. y López- Martínez, J. (2002) Explanatory text of the geological map of Barton and Weaver Peninsulas, King George Island, Antarctica. Instituto de Investigación y Desarrollo Oceánicos de Corea.
- Lee YI, Lim HS & Yoon HI (2004) Geochemistry of soils of King George Island, South Shetland Islands,

- West Antarctica: implication for pedogenesis in cold polar regions. *Geochim Cosmochim Acta* 68, 4319–4333.
- Lewis-Smith, R.I. y Poncet, S. (1985) New southernmost record for Antarctic flowering plants. *Polar Record* 22, 425-427.
- López- Martínez, J., Serrano, E. y Lee, J.I. (2002) Geomorphological map of Barton and Weaver Peninsulas, King George Island, Antarctica. Korea Ocean Research and Development Institute.
- Lumper, P., y Weidinger, K. (2000) Distribution, numbers and breeding of birds at the Northern Ice-free areas of Nelson Island, South Shetland Islands, 1990–1992. *Mar. Ornithol.* 28, 41-56.
- Ministry of Environment (MOE) (2007) The fundamental study for designation of Antarctic Specially Protected Area. BSPN07030-71-3.
- Ministry of Environment (MOE) (2011) Management of and monitoring on Antarctic Specially Protected Area . Ministry of Environment.
- Ministry of Environment (MOE) (2012) Management of and monitoring on Antarctic Specially Protected Area (II). Ministry of Environment.
- Ministry of Environment (MOE) (2013) Management of and monitoring on Antarctic Specially Protected Area (III). Ministry of Environment.
- Ministry of Maritime Affairs and Fisheries (MAF) (1997) Overwintering Report of the 8<sup>th</sup> Korea Antarctic Research Program at King Sejong Station (noviembre de 1994 a diciembre de 1995). BSE 520001-982-7.
- Ministry of Science and Technology (MOST) (1989) A study on Natural Environment in the area around the Korea Antarctic Station, King George Island (II). BSPG00081-246-7.
- Ministry of Science and Technology (MOST) (1992) The Research on Natural Environments and Resources of Antarctica. BSPG 00169-5-485-7.
- Ministry of Science and Technology (MOST) (1993) Overwintering Report of the 4<sup>th</sup> Korea Antarctic Research Program at King Sejong Station (December 1991-December 1992). BSPN 00221-1-678-7.
- Mönke, R. & Bick, A. (1988) Fachlicher Bericht über die Teilnahme der DDRBiologengruppe an der 31. Sowjetischen Antarktisexpedition (SAE), Station "Bellingshausen", King-George-Island (Südshetland Inseln/Antarktis), Berlin, Potsdam.
- Ochyra, R. (1998) The moss flora of King George Island Antarctica. Academia de ciencias de Polonia, W. Szafer Instituto de Botánica, Cracovia.
- Øvstedal, D.O. y Lewis-Smith. R.I. (2001) Lichens of Antarctica and South Georgia: a guide to their identification and ecology. Cambridge University Press, Cambridge, P. 411.
- Peter, H.-U., Kaiser, M. & Gebauer, A. (1986) Reisebericht - Teil 2, Wissenschaftliche Ergebnisse der Teilnahme an der 29. Sowjetischen Antarktisexpedition Überwinterungsgruppe, Station Bellingshausen 21.11.1983-18.05.1985, Berlin, Potsdam.
- Peter, H.-U., Busser, C., Mustafa, O y Pfeiffer, S. (2005) Preliminary Results of the Research Project "Risk assessment for the Fildes Peninsula and Ardley Island and the development management plans for designation as ASMA (unpublished survey results presented at the Fildes meeting at INACH).
- Pezzo, F., Olmastroni, S., Corsolini, S., y Focardi, S. (2001) Factors affecting the breeding success of the south polar skua *Catharacta maccormicki* at Edmonson Point, Victoria Land, Antarctica. *Polar Biol* 24, 389-393.
- Rauschert, M., Zippel, D. & Gruner, M. (1987) Reisebericht Teil 2. Fachlicher Bericht über die Teilnahme der Biologengruppe der DDR an der 30. Sowjetischen Antarktisexpedition (SAE), Station "Bellingshausen", King George Island (Südshetlandinseln/Antarktis), unveröffentl. Ber. Berlin, Potsdam.
- Schroeter, B., Kappen, L. Green, T.G.A. y Seppelt, R.D. (1997) Lichens and the Antarctic environment: effect of temperature and water availability on photosynthesis. En *Ecosystem processes in Antarctic ice-free landscapes*, ed. W.B. Lyons, C. Howard-Williams y I. Hawes, pp. 103-117. Rotterdam, Balkema.
- Shuford, W.D. y Spear, L.B. (1988) Survey of Breeding Penguins and other seabirds in the South Shetland Islands, Antarctica, January-February 1987. NOAA Technical Memorandum NMFS-F/NEC-59.
- Takahashi, A., Kokubun N., Mori, Y. y Shin, H-C. (2008) Krill-feeding behaviour of gentoo penguins as shown by animal-borne camera loggers. *Polar Biol.* 31, 1291-1294.
- Trivelpiece, W, Butler, R.G. y Volkman, N.J. (1980) Feeding territories of brown skuas (*Catharacta lonnbergi*). *Auk* 97, 669-676.
- Trivelpiece, W.Z., Trivelpiece, S.G. y Volkman, N.J. (1987) Ecological segregation of adelie, gentoo, Chinstrap penguins at King George Island, Antarctica. *Ecology* 68, 351-361.

- Yoon, M.B. Yoon, M.B. (1990) Observation of birds around King Sejong Station during 1989/90 austral summer. In A study on Natural Environment in the Area Around the Korean Antarctic Station, King George Island (III). págs.433-459. MOST BSPG-00111-317-7.
- Yoo, C.M., Choe, M.Y., Jo, H.R., Kim, Y. y Kim, K.H. (2001) Volcaniclastic sedimentation of the Sejong Formation (Late Paleocene-Eocene), Barton Peninsula, King George Island, Antarctica. Ocean and Polar Research, 23, 97-107.
- Vaughan, D.G., Marshall, G.J., Connolley, W.M., King, J.C. y Mulvaney, R. (2001) Devil in the detail. Antarctic Science 293, 1777-1779.

## Anexo I Lista de la flora del sitio

### Taxones

#### Líquenes

*Acrospora austroshetlandica* (C.W. Dodge) Øvstedal  
*Bryoria* sp.  
*Buellia anisomera* Vain.  
*Buellia russa* (Hue) Darb.  
*Caloplaca lucens* (Nyl.) Zahlbr.  
*Caloplaca sublobulata* (Nyl.) Zahlbr.  
*Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr.  
*Cladonia borealis* S. Stenroos  
*Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng.  
*Cladonia furcata* (Huds.) Schaer.  
*Cladonia gracilis* (L.) Willd.  
*Cladonia merochlorophaea* var *novochlorophaea* Sipman  
*Cladonia pleurota* (Flörke) Schaer.  
*Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm.  
*Cladonia scabriuscula* (Delise) Nyl.  
*Haematomma erythromma* (Nyl.) Zahlbr.  
*Himantormia lugubris* (Hue.) I. M. Lamb  
*Huea coralligera* (Hue) C. W. Dodge y G. E. Baker  
*Lecania brialmontii* (Vain.) Zahlbr.  
*Lecania gerlachei* (Vain.) Darb.  
*Lecanora polytropa* (Hoffm.) Rabenh.  
*Lecidea cancriformis* C.W. Dodge y G.E. Baker  
*Lecidella carpathica* Körb.  
*Massalongia carnosa* (Dicks.) Körb.  
*Ochlorechia frigida* (Sw.) Lynge  
*Pannaria austro-orcadensis* Øvstedal  
*Pertusaria excudens* Nyl.  
*Physcia caesia* (Hoffm.) Fürnr.  
*Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau  
*Physconia muscigena* (Ach.) Poelt  
*Placopsis contourtuplicata* I. M. Lamb  
*Porpidia austroshetlandica* Hertel  
*Pseudophebe pubescens* (L.) M. Choisy  
*Psoroma cinnamomeum* Malme  
*Psoroma hypnorum* (Vahl) Gray  
*Ramalina terebrata* Hook f, y Taylor  
*Rhizocarpon geographicum* (L.) DC.  
*Rhizoplaca aspidophora* (Vain.) Redón  
*Rhizoplaca melanophthalma* (Ram.) Leuckert y Poelt  
*Rinodina olivaceobrunnea* C.W. Dodge y G. B. Baker  
*Sphaerophorus globosus* (Huds.) Vain.  
*Stereocaulon alpinum* Laurer  
*Tephromela atra* (Huds.) Hafellmer ex Kalb  
*Tremolecia atrata* (Ach.) Hertel  
*Turgidosculum complicatulum* (Nyl.) J. Kohlm. y E. Kohlm.  
*Umbilicaria antarctica* Frey y I. M. Lamb

*Umbilicaria decussata* (Vill.) Zahlbr.

*Usnea antarctica* Du Rietz

*Usnea aurantiaco-atra* (Jacq.) Bory

*Xanthoria candelaria* (L.) Th. Fr.

*Xanthoria elegans* (Link) Th. Fr.

### **Musgos**

*Andreaea depressinervis* Cardot

*Andreaea gainii* Cardot

*Andreaea regularis* Müll. Hal.

*Bartramia patens* Brid.

*Bryum argenteum* Hedw.

*Bryum orbiculatifolium* Cardot y Broth.

*Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) C.F. Gaertn. et al.

*Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.

*Chorisodontium aciphyllum* (Hook. f. y Wils.)

*Dicranoweisia brevipes* (Müll. Hal.) Cardot

*Dicranoweisia crispula* (Hedw.) Lindb. Ex Milde

*Ditrichum hyalinum* (Mitt.) Kuntze

*Ditrichum lewis-smithii* Ochyra

*Encalypta rhaptocarpa* Schwägr.

*Hennediella antarctica* (Angstr.) Ochyra y Matteri

*Notoligotrichum trichodon* (Hook. f. Wils.) G. L. Sm.

*Pohlia drummondii* (Müll. Hal.) A. K. Andrews

*Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb.

*Pohlia wahlenbergii* (Web. y Mohr) A. L. Andrews

*Polytrichastrum alpinum* (Hedw.) G. L. Sm.

*Polytrichum strictum* Brid.

*Racomitrium sudeticum* (Funck) Bruch y Schimp.

*Sanionia georgico-uncinata* (Müll. Hal.) Ochyra y Hedenäs

*Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske

*Schistidium antarctici* (Card.) L. I. Savicz y Smirnova

*Syntrichia filaris* (Müll. Hal.) Zand.

*Syntrichia princeps* (De Not.) Mitt.

*Syntrichia saxicola* (Card.) Zand.

*Warnstorfia sarmentosa* (Wahlenb.) Hedenäs

### **Hepáticas**

*Barbilophozia hatcheri* (A. Evans) Loeske

*Cephalozia badia* (Gottsche) Steph.

*Cephaloziella varians* (Gottsche) Steph.

*Herzogobryum teres* (Carrington y Pearson) Grolle

*Lophozia excisa* (Dicks.) Dumort.

*Pachyglossa disstifidolia* Herzog y Grolle

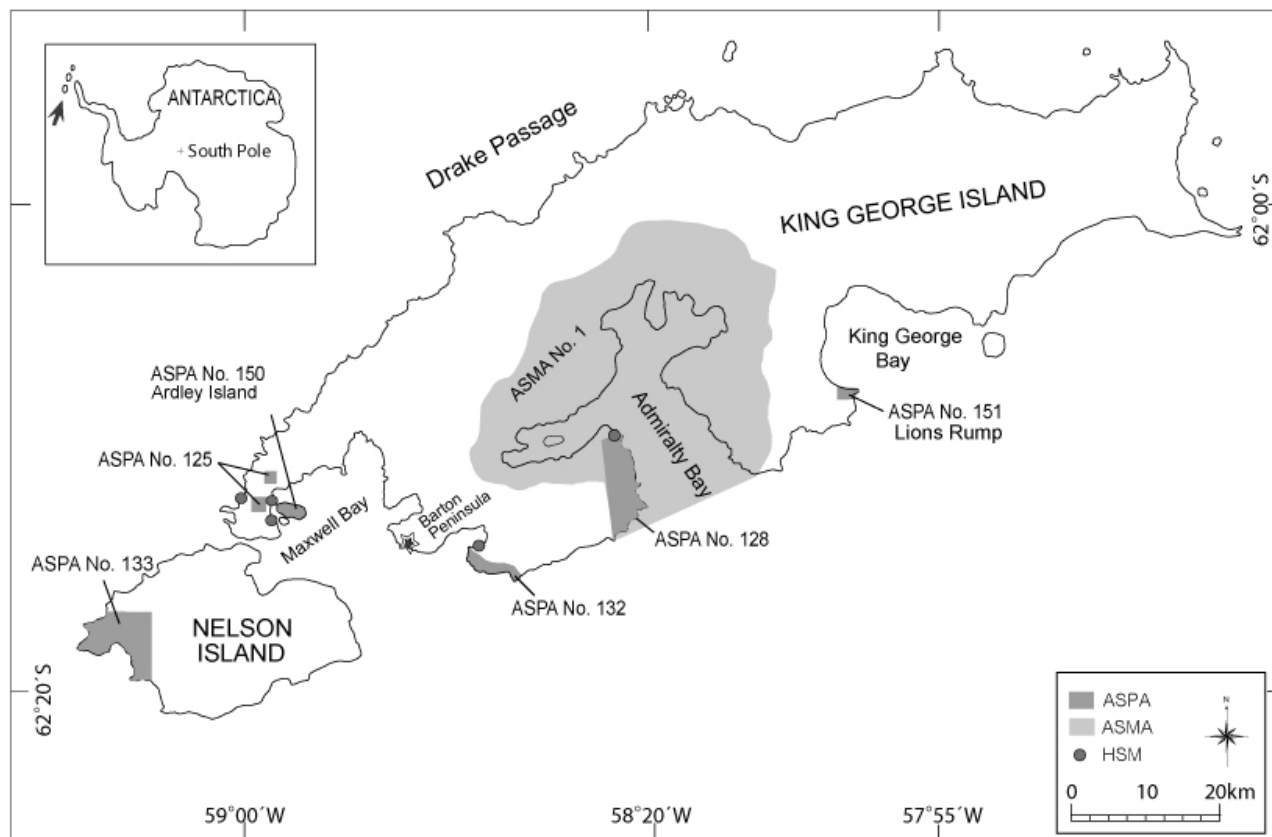
### **Algas**

*Prasiola crispa* (Ligtf.) Menegh.

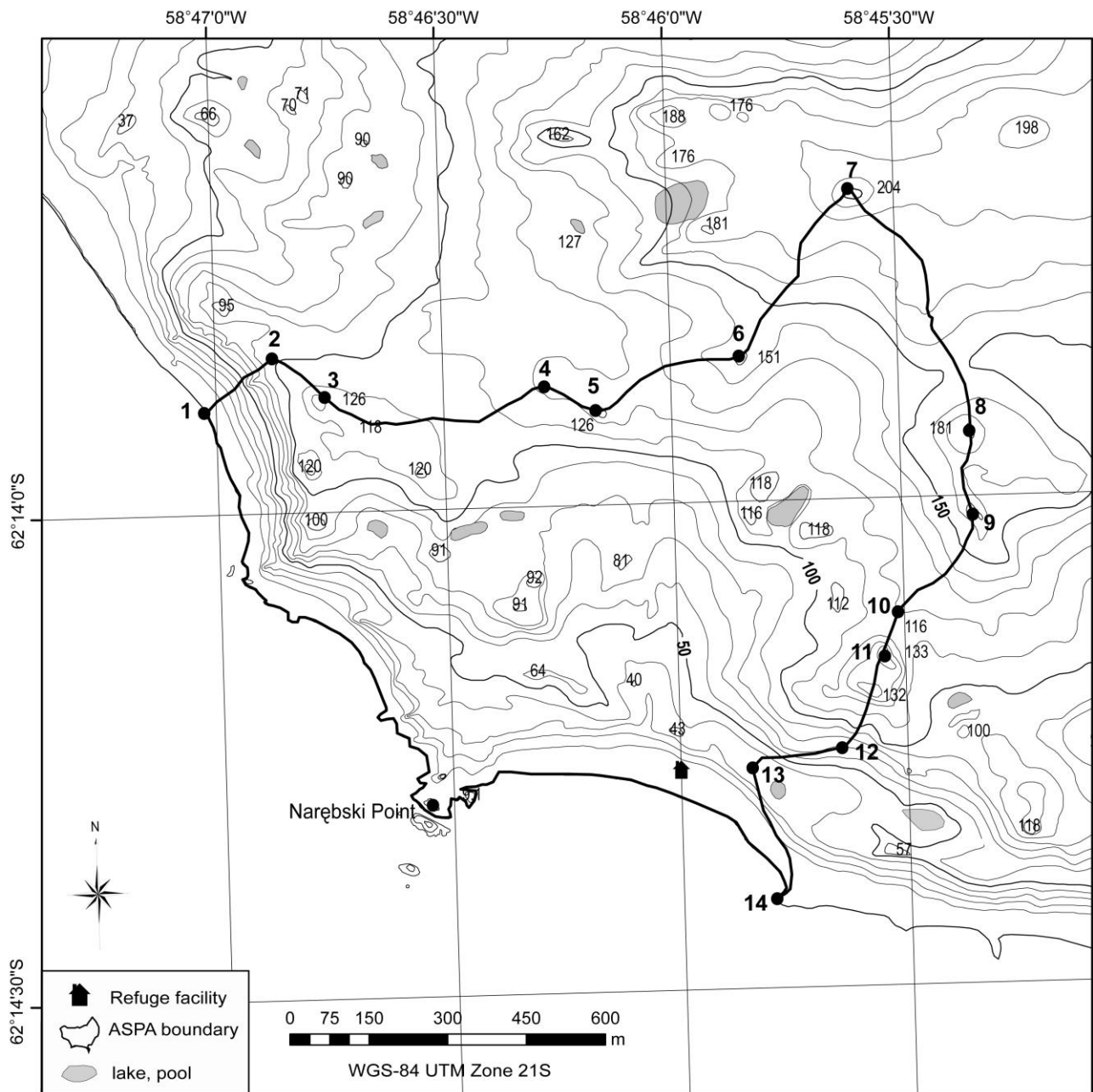
### **Plantas florales**

*Deschampsia antarctica* Desv.

## ANEXO II. Mapas



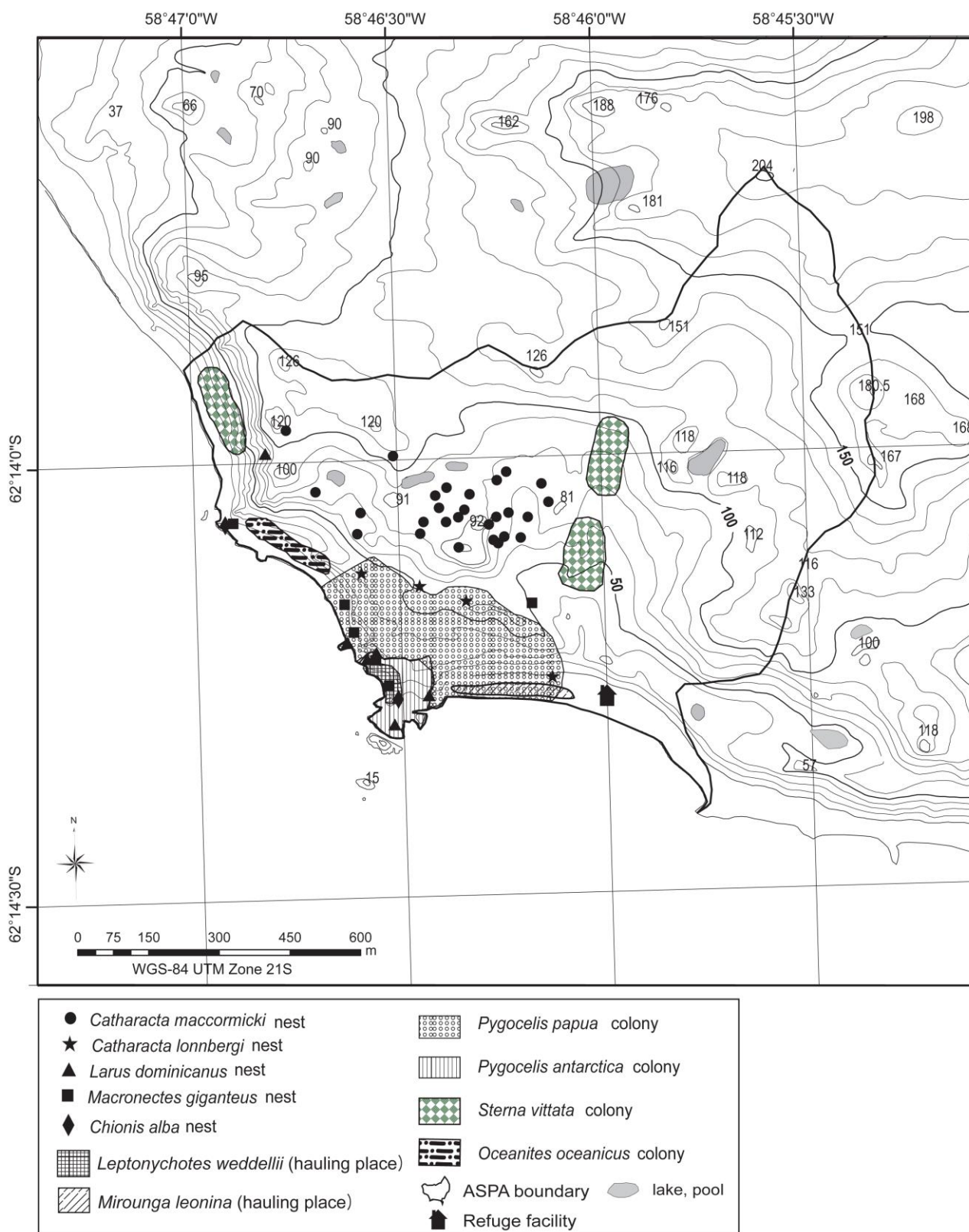
Mapa 1: Ubicación de la punta Narębski (✦) en relación con la isla Rey Jorge (isla 25 de mayo) y las zonas protegidas existentes (ZAEA, ZAEP, SMH)



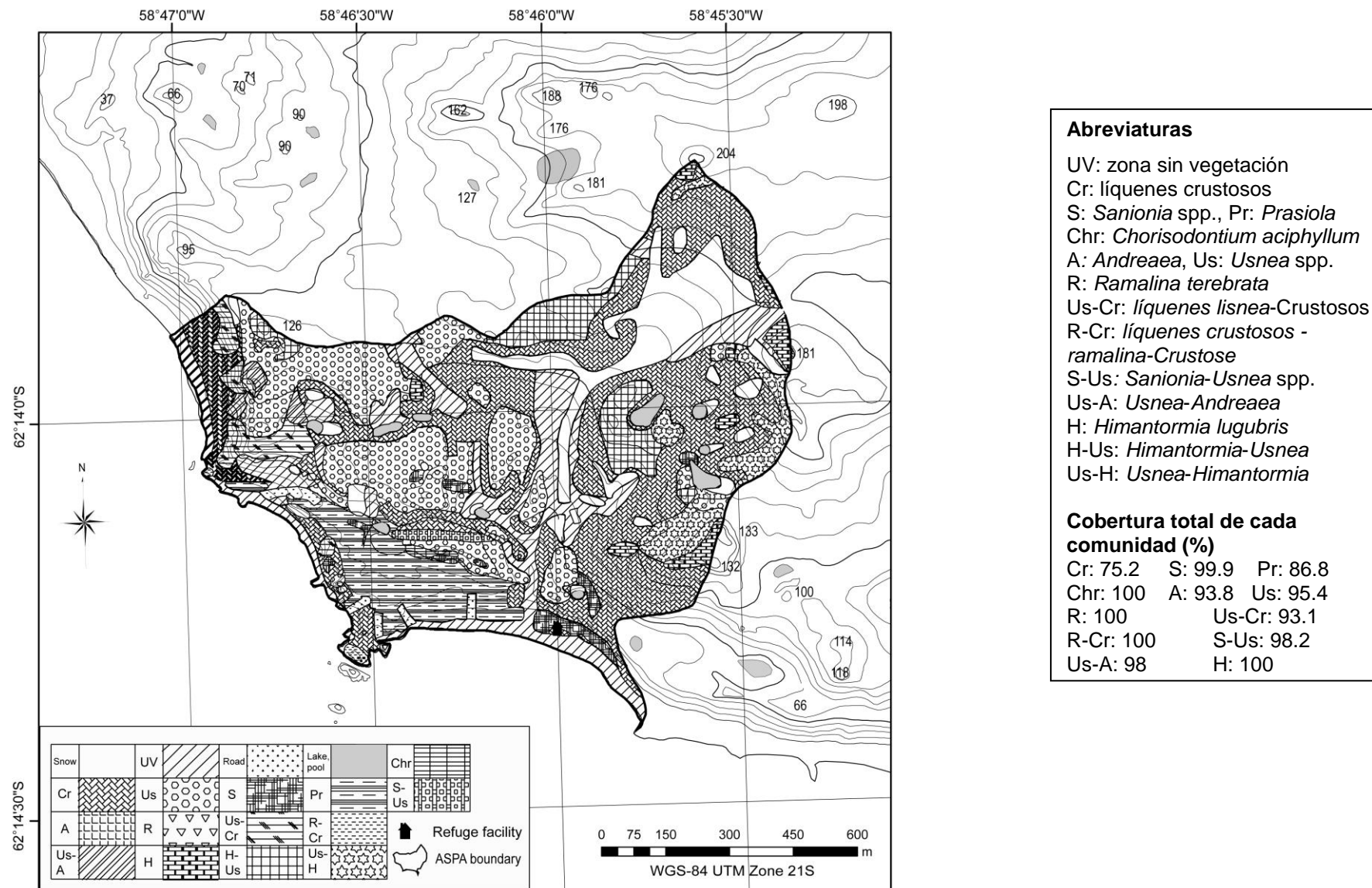
	Latitud	Longitud		Latitud	Longitud
1	62°13'53.69"S	58°47'01.31"O	9.	62°14'00.86"S	58°45'20.85"O
2	62°13'50.48"S	58°46'52.37"O	10	62°14'06.96"S	58°45'30.62"O
3	62°13'52.85"S	58°46'45.84"O	11	62°14'09.73"S	58°45'33.08"O
4	62°13'52.53"S	58°46'16.62"O	12	62°14'15.30"S	58°45'38.87"O
5	62°13'54.18"S	58°46'09.53"O	13	62°14'16.43"S	58°45'50.37"O
6	62°13'51.11"S	58°45'50.64"O	14	62°14'24.55"S	58°45'48.00"O
7.	62°13'40.97"S	58°45'35.60"O	NP	62°14'18.17"S	58°46'32.99"O
8.	62°13'55.95"S	58°45'20.71"O			

Mapa 2. Límite de la ZAEP N° 171

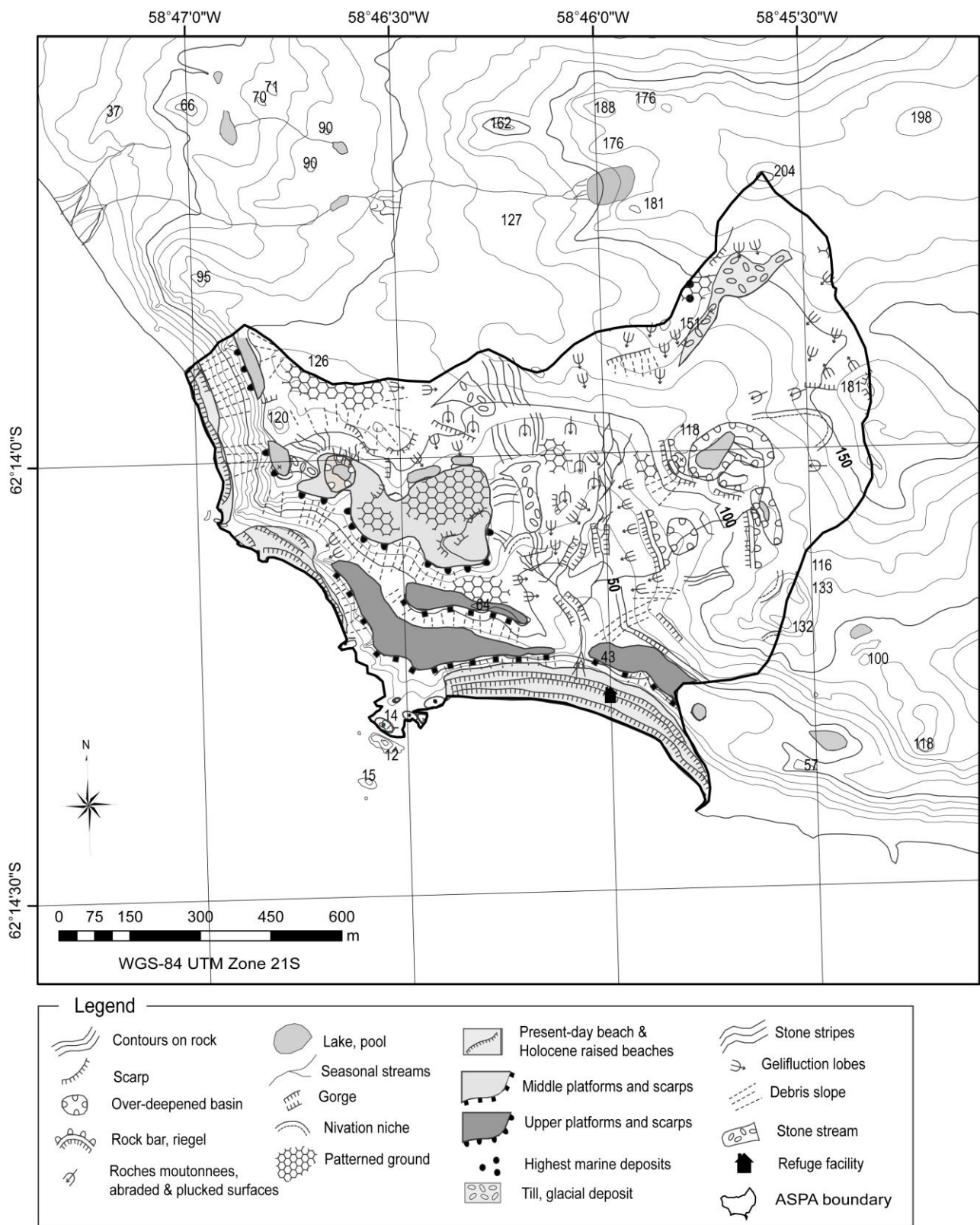




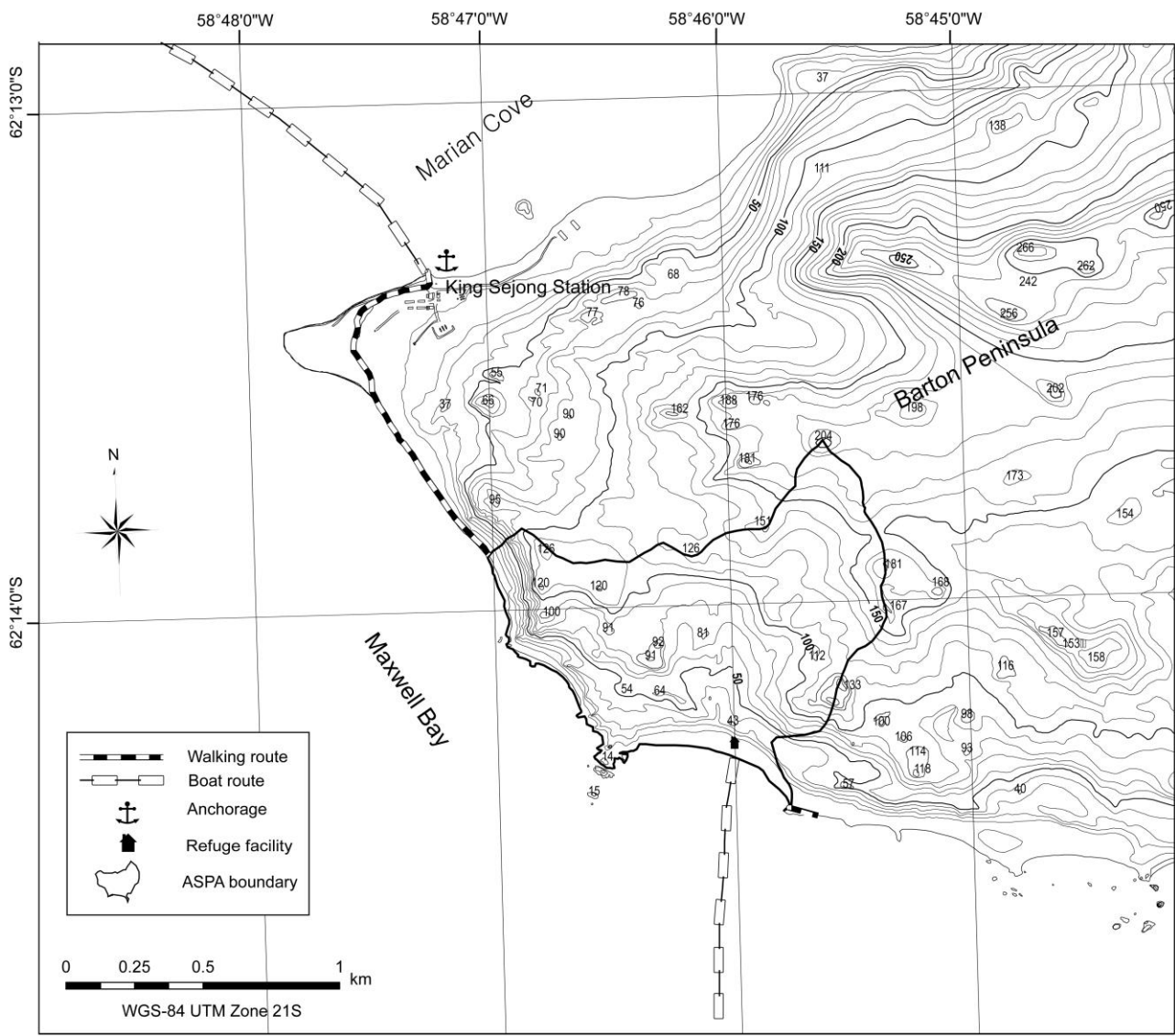
Mapa 3. Distribución de las colonias de aves y los lugares donde las focas permanecen en tierra en la ZAEP N° 171



Mapa 4: Distribución de las comunidades de plantas en la ZAEP N° 171



Mapa 5. Detalles geomorfológicos de la ZAEP N° 171



Mapa 6. Rutas de acceso a la ZAEP N° 171