

# Plan de gestión revisado de la Zona Antártica Especialmente Protegida N° 125 Península Fildes, isla Rey Jorge (isla 25 de Mayo)

**(Cerro Fósil, río Holz/río Madera, glaciar Dome Bellingshausen/glaciar Collins,  
punta Halftree, punta Suffield, punta Fósil, caleta Gradzinski y caleta Skúa)**

## **INTRODUCCIÓN**

Una zona de 1,8 km<sup>2</sup> (444,79 acres) de la península Fildes, isla Rey Jorge (isla 25 de Mayo), archipiélago Shetland del Sur, fue propuesta como zona especialmente protegida (ZEP) por Chile hace cuatro décadas, sobre la base de su exclusividad y riqueza paleontológica, y oficialmente designada ZEP N° 12 en la IV RCTA (Santiago, 1966). Al cabo de 42 años con diferentes designaciones (ZEP, SEIC y ZAEP) y numerosos trabajos científicos, es necesario determinar si esta zona puede ser considerada como una ZAEP, si es que se la define zona designada “a fin de proteger sobresalientes valores científicos, estéticos, históricos o naturales extraordinarios”.

La investigación paleontológica llevada a cabo a principios de la década de los sesenta por el geólogo chileno Vladimir Covacevich demostró la existencia de icnofósiles de aves en cerro Fósil. Este fue el principal argumento para la designación de la ZEP N° 12, sobre la base de que estos fósiles únicos se encuentran próximos a estaciones permanentes. Dado que Fildes también alberga zonas de riqueza paleobotánica, la ZEP N° 12 fue redesignada SEIC N° 5 (Sitio de Especial Interés Científico) en la VIII RCTA (Oslo, 1975). Finalmente, cuando el Anexo V entró en vigor en mayo de 2002, todos las ZEP y SEIC designados previamente pasaron a denominarse ZAEP, creándose así la ZAEP N° 125 sobre la base del SEIC N° 5.

En este plan de gestión para la ZAEP N° 125 se propone una división en ocho áreas, con la inclusión de tres áreas nuevas en las dos anteriores. Se proponen también cinco áreas nuevas que surgen de los nuevos resultados de las observaciones e investigaciones realizadas en los últimos veinte años. Las áreas nuevas son punta Halftree, caleta Skúa, caleta Gradzinski, glaciar Dome Bellingshausen (glaciar Collins) y punta Fósil. Tres de ellas pueden brindar información sumamente pertinente sobre la evolución del entorno paleontológico del periodo cretácico superior en la parte oeste de la Antártida. La extensión de las áreas se determinó sobre la base de criterios paleontológicos, asignándosele un mayor valor a los afloramientos in situ y a la calidad y singularidad del contenido fósil.

Los límites geográficos de las áreas de la ZAEP N° 125 contribuyen a la protección de afloramientos con restos fósiles clave, además de completar el cuadro de zonas fosilíferas protegidas en la Antártida con registros únicos y complementarios correspondientes al cretáceo y al eoceno.

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

La península Fildes, isla Rey Jorge (isla 25 de Mayo), es una de las zonas de mayor interés paleontológico de la Antártida, ya que presenta afloramientos con restos fósiles de una variedad de organismos, entre ellos icnitas de vertebrados e invertebrados y una abundante flora con improntas de hojas y frondas, troncos y granos de polen y esporas, que van desde el cretáceo superior al eoceno. El cretáceo constituye un periodo crucial de cambios en la vegetación, debidos en gran medida a la distribución geográfica y evolutiva de las angiospermas. Durante la última parte del cretáceo, las angiospermas se infiltraron progresivamente en la vegetación existente, aunque las gimnospermas, los helechos y las esfenofitas predominaron en la biomasa vegetal terrestre hasta el cenozoico. Asimismo, el eoceno representa el periodo más cálido desde las extinciones en masa de fines del cretáceo. El estudio de estos periodos podría dar respuesta a diversas inquietudes científicas, y los afloramientos de la península Fildes podrían resultar clave en esta materia.

Se ha definido al Grupo Península Fildes (Hawkes, 1961) como la unidad estratigráfica, constituida en su unidad basal por afloramientos asignados al cretáceo superior (campaniano superior a maastrichtiano inferior) con sedimentos volcanoclásticos en intercalaciones finas, entre rocas andesíticas, y con limolitas, conglomerados tufáceos, areniscas y arcillolitas suprayacentes, asignados al eoceno inferior-medio (Barton,

1965; Birkenmajer, 1997; Hawkes, 1961; Li and Liu, 1991; Liu et al., 2005; Liu, 1992; Park and Jwa, 1991; Zhou et al., 1991). La secuencia representa ambientes continentales en los que predomina vegetación que exhibe elementos boscosos cálidos a templados, con importantes vestigios de la rápida expansión de las angiospermas en la región y el comienzo del predominio de las notofagáceas en los elementos boscosos de la flora antártica.

En península Fildes, al menos tres lugares exhiben rocas continentales volcanosedimentarias del cretáceo superior. Estos lugares son punta Halfthree, caleta Skúa y caleta Gradzinski. Punta Halfthree (62°13'34''S; 58°56'56''O) se encuentra al sudoeste de la base china Gran Muralla y se caracteriza por palinomorfos e improntas de hojas depositadas en un medio lacustre (Shen, 1994) conservados en rocas sedimentarias tufáceas, que indicarían un ambiente cálido y húmedo (Cao, 19924). Shen (1994) realizó una determinación de la edad de estas rocas por Rb-Sr, que arrojó una edad de  $71,3 \pm 0,3$  Ma. La presencia de acritarcos entre los microfósiles ha sido interpretada como producto de la influencia esporádica del océano en el ambiente de depositación, aún cuando los palinomorfos indican mayormente un ambiente continental. Cerca de 80% de los palinomorfos pertenecen a la flora criptogámica (hongos, briófitos y helechos) y un 5% a las gimnospermas (*Araucariaceae* y *Podocarpaceae*). Hay una pequeña representación de granos de polen de angiospermas, con predominio del morfogénero *Nothofagidites* pero con la presencia de la especie *N. senectus*, una forma primitiva de *Nothofagus* que refuerza la edad cretácica de la secuencia. Entre los megafósiles hallados se destacan improntas de *Sphenopteris*, *Podocarpaceae* y dicotiledóneas tales como *Nothofagus*.

La caleta Skúa, o Skuabucht, el nombre oficial que consta en la Ref. N° 13455 del Composite Gazetteer Antactica del SCAR (62°10'44''S; 58°58'59''O), se encuentra al noroeste del aeródromo de la base Frei, y se considera como el mejor afloramiento del cretáceo superior de la península Fildes, tanto por el grado de conservación de su megaflores como por el grado de exclusividad de la flora, con al menos dos morfoespecies endémicas. El acceso a los afloramientos y a los restos fósiles in situ resulta muy difícil. En esta sección hay areniscas tufáceas con paleosoles que infrayacen a lechos de limolitas con lentes carbonosos, con improntas y palinomorfos, que a su vez infrayacen a conglomerados con restos de maderas fósiles. Una unidad andesítica superior ha sido datada como de 57.7 Ma (Fensterseifer et al., 1988). Se han hallado restos megafósiles de pteridofitos (*Culcita*, *Osmundaceae*, *Thyrsopteris*), gimnospermas (*Phyllocladus* y *Podocarpus*), angiospermas dicotiledóneas anemófilas asignables a distintos taxones, entre ellos Monimiaceae, Nothofagaceae y Myricaceae.

La caleta Gradzinski, también denominada bahía Cormoranes (62°09'12''S; 58°56'16''O), es una bahía oblonga al noroeste de la península y al oeste del margen sudoeste del glaciar Dome Bellingshausen (glaciar Collins). Se trata de pequeños afloramientos confinados en unos 50 metros, con no más de 7 metros de potencia, formados por rocas sedimentarias tufáceas, principalmente arcillolitas, lutitas y areniscas. A pesar de que la conservación de sus improntas no es la mejor, posee un buen registro de palinomorfos, con una representación de polen de angiospermas superior al 50%, con una muy alta presencia de *Nothofagidites*: criptógamas en un 40% y gimnospermas en un 10% (Dutra and Batten. 2000). Esta localidad corresponde a la punta Price, según Dutra y Batten (2000).

Hay consenso entre geólogos y paleobiólogos acerca de la importancia de la península Fildes para comprender los eventos geológicos, biogeográficos y evolutivos del eoceno. Los afloramientos de Fildes han permitido incluso refutar modelos que postulaban climas húmedos fríos y cálidos, ya que los paleoconjuntos hallados en los afloramientos de Fildes han permitido reconstruir una estructura de la vegetación muy similar a la selva valdiviana del sur de Chile, es decir, una flora templada, con elementos comunes a las modernas floras de Nueva Zelandia, Australia y el sur de Sudamérica, tales como *Araucariaceae*, *Podocarpaceae*, *Nothofagaceae*, *Cunoniaceae*, *Lauraceae*, *Winteraceae* y *Proteaceae*. Por otro lado, se han hallado importantes icnitas de vertebrados e invertebrados en Fildes, arrojando luz a un período que ha cobrado creciente interés en los últimos años, pues el eoceno representa el mayor alza de temperatura de los últimos 60 Ma.

Hay dos zonas extensas con importantes depósitos fosilíferos: el cerro Fósil (62°12'22''S; 58°59'03''O) y el glaciar Dome Bellingshausen (glaciar Collins) (62°10'11''S; 58°55'18''O). Ambos representan secuencias estratigráficas correlacionables, donde la secuencia media del glaciar Dome Bellingshausen (glaciar Collins) correspondería a la porción central de la secuencia de cerro Fósil, en lo que se ha denominado Formación Cerro Fósil. Esta formación consiste en una alternancia de brecha volcánica, lavas, tufitas, areniscas tufáceas y lentes carbonosos, sumando en total unos 13 metros de potencia. El cerro Fósil es una de las localidades paleontológicas más famosas de la Antártida, tanto por la presencia de improntas de hojas y maderas fósiles

como por la presencia de icnitas (o huellas fósiles) de invertebrados y de al menos cuatro tipos de aves (Covacevich and Lamperein, 1970, 1972; Covacevich and Rich, 1977, 1982; Li and Zhen, 1994), entre ellas un fororacoide, ave gigante que ocupó el nicho de los raptores durante el eoceno. Por otro lado, la flora del glaciar Dome Bellingshausen (glaciar Collins) consiste en abundantes restos silicificados de troncos que van quedando liberados en el frente de retroceso del glaciar Dome Bellingshausen (glaciar Collins), que confina a la península Fildes por el norte. Los troncos exhiben una extraordinaria conservación interna, por lo que es posible su reconocimiento e identificación a través del estudio de su ultraestructura anatómica, así como la realización de análisis dendroecológicos.

En el río Holz, que en la literatura científica también se conoce como río Madera (62°11'27''S; 58°56'19''O), hay afloramientos menores: punta Suffield (62°11'34''S; 58°55'16''O) y punta Fósil (62°11'16''S; 58°54'30''O). Estas dos puntas, en el nordeste de la península, en las proximidades de la base Artigas, presentan troncos silicificados y sedimentitas tufáceas que las pueden ligar con la unidad media de la Formación Cerro Fósil. En cambio, en la cabecera del río Holz (río Madera), al oeste de los estanques de la base Bellingshausen, en la costa centrooriental de la península, hay troncos in situ y fragmentos transportados río abajo. Todos estos afloramientos han sido asignados tentativamente al eoceno.

## **2. Finalidades y objetivos**

Las finalidades de la gestión de la península Fildes son las siguientes:

- proteger los valores paleontológicos de características únicas por su alto grado de exclusividad y por las facilidades para el trabajo científico que el lugar ofrece;
- facilitar el trabajo científico paleontológico y geológico no destructivo en la Zona;
- crear una exhibición pública y fomentar el conocimiento de los valores protegidos en la ZAEP N<sup>o</sup> 125; y
- promover la educación y la creación de una conciencia sobre el valor de esta notable zona.

## **3. Actividades de gestión**

Se llevarán a cabo las siguientes actividades de gestión para proteger los valores de la Zona:

- Cuando se aproximen medios de transporte de pasajeros a las áreas de instalaciones de la península Fildes (bases, bahía y aeródromo) y en el momento de su llegada, se deberá informar a todas las personas que lleguen sobre la existencia de la ZAEP N<sup>o</sup> 125, su ubicación y las disposiciones pertinentes del plan de gestión.
- En todas las unidades que lleven a cabo actividades logísticas y científicas en la península Fildes deberá haber copias del plan de gestión y mapas de la Zona que muestren su ubicación, particularmente en todas las estaciones, bases e instalaciones logísticas de la península Fildes.
- El tránsito de acceso a las áreas se efectuará únicamente siguiendo las rutas marcadas preexistentes. En los lugares en los que no haya rutas marcadas preexistentes, el tránsito podrá realizarse únicamente a pie.
- En las rutas de acceso al cerro Fósil, la punta Halfthree, la caleta Skúa, la caleta Gradzinski, el río Holz (río Madera), el glaciar Dome Bellingshausen (glaciar Collins), la punta Suffield y la punta Fósil se deberán colocar letreros que muestren los límites de la Zona y señalen claramente la restricción del acceso (“Prohibido pasar. Zona Antártica Especialmente Protegida”), a fin de evitar el ingreso accidental en la Zona.
- Los señalizadores y letreros que se instalen en la Zona deberán estar bien sujetos, mantenerse en buen estado y no afectar al medio ambiente.
- El plan de gestión deberá ser revisado periódicamente a fin de que se protejan debidamente los valores de la ZAEP.

## **4. Período de designación**

La designación abarca un período indeterminado.

## **5. Mapas**

Mapa 1: Ubicación de la península Fildes, isla Rey Jorge (isla 25 de Mayo), archipiélago Shetland del Sur

Mapa 2: Límites de la Zona Antártica Especialmente Protegida N° 125, península Fildes

Mapa 3: Ubicación del área 125 a, cerro Fósil

Mapa 4: Ubicación del área 125 b, río Holz (río Madera)

Mapa 5: Ubicación del área 125 c, glaciar Dome Bellingshausen (glaciar Collins)

Mapa 6: Ubicación del área 125 d, punta Halfthree

Mapa 7: Ubicación de las áreas 125 e y f, puntas Suffield y Fósil, respectivamente

Mapa 8: Ubicación del área 125 g, caleta Gradzinski

Mapa 9: Ubicación del área 125 h, caleta Skúa

## **6. Descripción de la Zona**

### **i. Coordenadas geográficas, indicadores de límites y características naturales**

#### DESCRIPCIÓN GENERAL

La península Fildes es la mayor zona costera de la isla Rey Jorge (isla 25 de Mayo) que no tiene nieve en el verano. Tiene una longitud de aproximadamente 7 km. Su apariencia general es la de una meseta constituida por antiguas formas fisiológicas, con una altura promedio de 30 metros sobre el nivel del mar y afloramientos rocosos de cerca de 100 metros. Es un territorio con sus propias características especiales, distintas de las presentes en el resto de la isla, que está cubierto por el hielo del glaciar Collins.

#### ÁREAS

Este plan de gestión tiene en cuenta ocho áreas diferentes de la ZAEP N° 125. Cuatro de ellas se encuentran en la costa sur de la península Fildes, dos en la costa norte, una en la región centromeridional de Fildes y la última en las cercanías del glaciar.

**125a.** Área localizada en el cerro Fósil, en la región centro-sur de la península Fildes (véase el mapa 3). Abarca una superficie de 0,568 km<sup>2</sup>.

**125b.** Área localizada en las cercanías del río Holz (río Madera) en la parte sudoriental de la península Fildes (véase el mapa 4). Abarca dos áreas atravesadas por el camino que comunica la estación Artigas con las demás estaciones de la parte sur de la península. Comprende una superficie total de 0,178 km<sup>2</sup> (área 125b1: 0,104 km<sup>2</sup>; área 125b2: 0,074 km<sup>2</sup>).

**125c.** Área amortiguadora alrededor del morro del glaciar Dome Bellingshausen (glaciar Collins) (mapa 5). Comprende una superficie de 1,412 km<sup>2</sup>.

**125d.** Área alrededor de las puntas Halfree y Dario frente a la bahía Maxwell (bahía Fildes) (mapa 6). La área posee una superficie de 0,019 km<sup>2</sup>.

**125e.** Área localizada en la punta Suffield, frente a la bahía Maxwell (bahía Fildes) (mapa 7). Tiene 0,024 km<sup>2</sup>.

**125f.** Área que comprende la punta Fósil frente a la bahía Maxwell (bahía Fildes) (mapa 7). El área tiene 0,013 km<sup>2</sup>.

**125g.** Área localizada en la parte norte de la caleta Gradzinski, también denominada bahía Biologists, con acceso desde el valle Klotz (mapa 8). El área, de 0,021 km<sup>2</sup>, está en la costa norte de la península Fildes.

**125h.** Área localizada en las cercanías de la caleta Skúa y cubierta por la playa Fuschloger, en la costa norte de la península Fildes (mapa 9). El área tiene una superficie total de 0,117 km<sup>2</sup>.

El tránsito de ingreso y egreso en cada una de estas áreas sólo podrá efectuarse siguiendo las rutas preexistentes que han sido demarcadas. En los lugares donde no se cuente con dichas rutas, el tránsito será únicamente peatonal.

#### FÓSILES VEGETALES

Se ha resaltado la importancia paleobotánica de la península Fildes en diversas investigaciones de por lo menos los últimos cincuenta años. La información del cuadro 1 nos permite inferir la abundancia de pteridofitos y magnoliofitos, que muestran la diversidad de la flora del grupo de la península Fildes.

Cuadro 1. Taxones de fósiles vegetales (según el rango de familia taxonómica) presentes en los afloramientos del cretáceo superior y el eoceno en la península Fildes

Principales familias de plantas en el Grupo de la Península Fildes					
Sphenophyta	Pteridophyta	Lycophyta	Cycadophyta	Coniferophyta	Magnoliophyta
Equisetaceae	Adiantaceae	Selaginellaceae	Zamiaceae	Araucariaceae	Araliaceae
	Aspleniaceae			Cupressaceae	Caesalpiniaceae
	Blechnaceae			Podocarpaceae	Hydrangeaceae
	Cyatheaceae				Malvaceae
	Dicksoniaceae				Poaceae
	Gleicheniaceae				Anacardiaceae
	Hymenophyllaceae				Cochlospermaceae
	Lophosoriaceae				Cunoniaceae
	Osmundaceae				Dilleniaceae
	Polypodiaceae				Gunneraceae
	Salviniaceae				Icacinaceae
	Schizeaceae				Lauraceae
					Loranthaceae
					Melastomataceae
					Monimiaceae
					Myricaceae
					Myrtaceae
					Nothofagaceae
					Proteaceae
					Rhamnaceae
					Sapindaceae
					Sterculiaceae

Información obtenida de Cao 1989, 1994; Czajkowski and Rosler 1986; Dutra 2001; Dutra and Batten 2000; Gazdzicki and Wrona 1982; Li 1991, Li and Shen 1989; Li 1994; Li and Zhou 2007; Li and Shen 1994; Liu 1990; Lyra 1986; Palma-Heldt 1987; Perea et al. 2001; Poole et al. 2000; Poole et al. 2001; Shen 1989, 1994, 1992a, 1992b, 1994a, 1994b; Song and Cao 1994; Sun et al. 2002a; Sun et al. 2002b; Sun et al. 2005; Tatur and Del Valle 1986; Torres and Meon 1993; Torres and Meon 1990; Troncoso 1986; Vakhrameev 1991; Xue 1994; Xue et al. 1996; Zhang and Wang 1994; Zhou and Li 1994a; Zhou and Li 1994b; Zhou and Li 1994c.

PLANTAS

La cantidad y los tipos de vegetación terrestre dependen del relieve, de la humedad del suelo y del nivel de enriquecimiento del suelo por las aves y focas. La región constituye el hábitat de dos plantas florales: el pasto antártico (*Deschampsia antarctica*) y el clavel antártico (*Colobanthus quitensis*). Algunas zonas se encuentran densamente cubiertas de alfombras de musgo. Se identificaron en la región alrededor de 175 especies de líquenes y 40 especies de musgos (Peter et al., 2008).

La biomasa del fitoplancton de agua dulce (*Chlorophyceae-diatomeas*) es baja. El zooplacton está compuesto predominantemente por *Pseudoboeckella poppei* y *Branchinecta gaini* (Bonner and Smith, 1985). En el litoral hay importantes comunidades compuestas de *Nacella concinna* y poblaciones de algas tales como *Phyllogigas*, *Desmarestia*, *Leptogomia*, *Iridaea*, *Gigartina*, *Ascoseira* y *Phaerus* (Bonner and Smith, 1985).

## VERTEBRADOS

Se han encontrado doce especies de aves en la península, entre las que se encuentran la skúa parda (*Catharacta antarctica lonnbergi*), la skúa antártica (*Catharacta maccormicki*), la paloma antártica (*Chionis alba*), el petrel damero (*Daption capense*), la gaviota dominicana (*Larus dominicanus*), petrel gigante (*Macronectes giganteus*), el petrel de Wilson (*Oceanites oceanicus*), la golondrina de mar de vientre negro (*Fregetta tropica*), el pingüino Adelia (*Pygoscelis adeliae*), el pingüino antártico (*P. antarctica*), el pingüino papúa (*P. papua*) y el gaviotín antártico (*Sterna vittata*). En cuanto a los mamíferos, se destacan las focas de Weddell (*Leptonychotes weddellii*) y los elefantes marinos (*Mirounga leonina*). A finales del verano se encuentran grandes grupos de lobos marinos (*Arctocephalus gazella*). Si bien se han avistado cachorros de lobos marinos en la costa norte de la península de Fildes, no se ha presentado información sobre el éxito reproductivo. En ocasiones visitan la zona focas leopardo (*Hydrurga leptonyx*).

### ii. Áreas especiales y administradas dentro de la Zona

No hay áreas especiales dentro de la Zona.

### iii. Estructuras situadas dentro de la Zona

No hay estructuras en la Zona.

### iv. Ubicación de otras zonas protegidas en las cercanías

Hay cuatro zonas protegidas en las islas Nelson y Rey Jorge (25 de Mayo) en las cercanías de la península Fildes. La más cercana es la de la isla Ardley (ZAEP N° 150), aproximadamente a 1 km al este del cerro Fósil y a 2 km al sur de la punta Suffield. La ZAEP N° 128, en la costa occidental de la bahía del Almirantazgo (bahía Lasserre), se encuentra aproximadamente a 25,3 km al noreste de la península Fildes. La ZAEP N° 132 (península Potter) se halla aproximadamente a 14 km al sudeste de la península Fildes. Por último, la ZAEP N° 133 (punta Armonía) está aproximadamente a 18 km al sudeste del cerro Fósil.

## 7. Condiciones para la expedición de permisos

Se prohíbe entrar en la Zona excepto con un permiso expedido por una autoridad nacional pertinente.

Las condiciones para la expedición de permisos para entrar en la Zona son las siguientes:

- que el permiso se expida únicamente para los fines especificados en el párrafo 2 del plan de gestión;
- que el permiso se expida por un período determinado;
- que las actividades permitidas no pongan en peligro los ecosistemas de la zona ni interfieran en las investigaciones científicas en curso;
- que durante el periodo indicado el personal científico presente en la Zona porte el permiso o una copia autorizada del mismo;
- que se permitan visitas a la Zona siempre que se cuente con la autorización del correspondiente representante antártico nacional y se deje la constancia pertinente en el registro de visitas de la estación científica Escudero (Chile), especificando la fecha y el propósito de la visita y el número de visitantes;
- que se presente un informe de la visita a la autoridad indicada en el permiso a más tardar cuando concluya el período indicado o la temporada;
- que se expidan permisos para investigaciones científicas plenamente justificadas y que garanticen un impacto mínimo a los afloramientos, evitando la replicación de investigaciones; y
- que en los permisos para las visitas o estadías en la Zona se especifique el alcance de las tareas, el período durante el cual se realizarán y el número máximo de personas autorizadas para visitar la Zona.

### i. Acceso a la Zona y circulación dentro de ella

El acceso a la Zona será a pie y la circulación dentro de ella se efectuará únicamente de esa forma.

#### *Circulación a pie*

Solamente los titulares de permisos con acceso autorizado a la Zona podrán entrar en ella a pie.

#### *Acceso vehicular*

Queda estrictamente prohibido el ingreso en la Zona de vehículos de todo tipo.

**ii. Actividades que se llevan a cabo o que se pueden llevar a cabo dentro de la Zona y restricciones con respecto al horario y el lugar**

- Investigaciones sobre los afloramientos fosilíferos y otros estudios ambientales que no puedan realizarse en ningún otro lugar.
- Actividades esenciales de gestión, incluido el monitoreo.
- Visitas educativas al museo paleontológico Fildes en la estación chilena “Profesor Julio Escudero” que, si bien se encuentra ubicado fuera de la ZAEP N° 125, presenta una colección de restos fósiles de la zona.

**iii Instalación, modificación o desmantelamiento de estructuras**

Se podrán instalar estructuras o equipo científico en la Zona sólo con fines científicos o de gestión aprobados por la autoridad nacional pertinente.

Deberán retirarse las instalaciones cuando ya no se necesiten.

**iv. Ubicación y reglamentación de los campamentos**

Queda prohibido acampar en la Zona dada la disponibilidad de instalaciones en las bases.

**v. Restricciones relativas a los materiales y organismos que pueden introducirse en la Zona**

No se podrán introducir organismos vivos en la zona. Tampoco se podrán introducir productos químicos que no sean los necesarios para los fines científicos especificados en el permiso. Los productos químicos introducidos con fines científicos deberán retirarse de la Zona antes del vencimiento del permiso.

No se podrá almacenar combustible en la Zona.

Todos los materiales que se introduzcan en la Zona podrán permanecer durante un período expreso únicamente, deberán almacenarse y manipularse de manera tal que se reduzca al mínimo el riesgo para el ecosistema y deberán ser retirados a más tardar cuando concluya dicho período. No podrán emplazarse instalaciones permanentes de almacenamiento en la Zona.

**vi. Recolección de ejemplares de la flora y la fauna autóctonas o intromisión perjudicial**

Se prohíbe la toma de ejemplares de la flora o la fauna autóctonas y la intromisión perjudicial en ellas, excepto con un permiso expedido en virtud de lo dispuesto por el artículo 3 del Anexo II del Protocolo de Madrid. Si se determina que la actividad implica el retiro o la manipulación indebida de la flora o la fauna autóctonas se debería usar como norma mínima el *Código de conducta del SCAR para el uso de animales con fines científicos en la Antártida*.

**vii. Toma o traslado de cualquier cosa que el titular del permiso no haya llevado a la Zona**

La toma o el traslado de cualquier cosa que el titular del permiso no haya llevado a la Zona podrá efectuarse únicamente con un permiso y dicho material deberá limitarse al mínimo necesario para los fines científicos o de gestión. El retiro de ejemplares biológicos muertos o enfermos o de muestras geológicas con fines científicos no deberá llegar a un nivel que afecte a las otras especies o a los valores de la Zona, y tales ejemplares podrán tomarse únicamente para estudios científicos.

Los desechos humanos generados por las actividades deberán retirarse de la Zona.

**viii. Eliminación de desechos**

Se deberán retirar todos los desechos de la Zona.

**ix. Medidas necesarias para que continúen cumpliéndose los objetivos y las finalidades del plan de gestión**

- Se podrán expedir permisos para entrar en la zona a fin de realizar observaciones científicas, el monitoreo biológico y actividades de inspección de sitios, que podrían incluir la recolección limitada de muestras de rocas con fines científicos.

- A fin de mantener los valores ambientales y científicos de la Zona, los visitantes deberán tomar todas las precauciones posibles para no introducir materiales ni organismos no autóctonos.
- Los sitios donde se realicen observaciones a largo plazo deberán estar debidamente marcados en el mapa y en el sitio.
- En las estaciones Artigas, Bellingshausen, Escudero, Frei y Gran Muralla se deberán colocar a la vista una copia del plan de gestión y un mapa que muestre los límites de la ZAEP y se deberán facilitar gratuitamente ejemplares del plan de gestión.

#### **x. Requisitos relativos a los informes**

- Las Partes deberán cerciorarse de que el titular principal de cada permiso expedido presente a la autoridad pertinente un informe en el cual se describan las actividades realizadas.
- Dichos informes deberán incluir, según corresponda, la información señalada en el formulario para informes de visitas del apéndice 4 de la Guía para la preparación de los planes de gestión para las zonas antárticas especialmente protegidas, adjunto a la Resolución 2 (1998). Las Partes deberán llevar un registro de dichas actividades y, en el intercambio anual de información, presentar descripciones resumidas de las actividades realizadas por personas bajo su jurisdicción.
- Dichas descripciones deberán ser suficientemente detalladas como para que pueda evaluarse la eficacia del presente plan de gestión.
- Siempre que sea posible, las Partes deberán depositar los originales o copias de tales informes en un archivo que esté a disposición del público a fin de llevar un registro del uso que pueda utilizarse para revisar el presente plan de gestión y organizar el uso científico de la Zona.

### **8. Referencias**

- Barton C. M. 1965. The Geology of South Shetland Islands. III. The stratigraphy of King George Island. Scientific Reports of the British Antarctic Survey, 44: 1-33.
- Birkenmajer, K. 1997. Geology of the northern of King George Island, South Shetland Islands (West Antarctica). Geological results of the Polish Antarctic expeditions, edited by K. Birkenmajer. Studia Geologica Polonica 110(12): 7-26.
- Bonner, W. and L. Smith. 1985. Conservation areas in the Antarctica. Scientific Committee on Antarctic Research, pp.139-146.
- Cao, L. 1989. Late Cretaceous sporopollen flora from Half Three Point on Fildes Peninsula of King George Island, Antarctica. International Symposium on Antarctic Research. Proceedings, p.151-156.
- Cao, L. 1994. Late Cretaceous palynoflora in King George Island of Antarctica with reference to its paleoclimatic significance. Stratigraphy and palaeontology of Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica). Editado por Y.B. Shen, p.51-83. Editorial: Beijing, Science Press (Kexue chubanshe). China continental.
- Covacevich, V. and C. Lamperein. 1970. Ichnites of the Fildes Peninsula, King George Island, South Shetland Islands, Antarctica. Serie Científica INACH 1(1): 55-74.
- Covacevich, V. and C. Lamperein. 1972. Ichnites from Fildes Peninsula, King George Island, South Shetland Islands (in Antarctic geology and geophysics). International Union of Geological Sciences. Series B, 1: 71-74.
- Covacevich, V. and P.A. Rich. 1977. New bird ichnites from Fildes Peninsula, King George Island, West Antarctica. Antarctic Geoscience. Tercer Simposio de Geología y Geofísica Antártica, págs. 245 a 254.
- Covacevich, V. and P.V. Rich. 1982. New bird ichnites from Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica. Unión Internacional de Ciencias Geológicas. Series B, 4: 245-254.
- Czajkowski, S. and O. Rosler. 1986. Plantas fósseis da Península Fildes, Ilha Rei Jorge (Shetland do Sul): morfografia das impressões foliares. Anais do Academia Brasileira do Ciencias, 58 (1-Suppl.): 99-110.
- Dutra T.L. 2001. Paleoflora da ilha 25 de Mayo, Península Antártica: contribuição à paleogeografia, paleoclima e para a evolução de Nothofagus. Public. Especial Asoc. Paleontol. Argentina, 8: 29-37.



- Dutra, T.L. and D. Batten. 2000. Upper Cretaceous floras of King George Island, West Antarctica, and their palaeoenvironmental and phytogeographic implications. *Cretaceous Research* 21: 181–209.
- Fensterseifer, H.C., J.R. Soliani, M.A.F. Hansen and F.L. Trojan. 1988. Geologia e estratigrafia da associaçao de rochas do setor centro-norte da Península Fildes, ilha Rei George, Shetland do Sul, Antártica. *Serie Científica INACH*, 38: 29-43.
- Gazdzicki, A. and R. Wrona. 1982. Badania paleontologiczne v Polskiej Wyprawy Antarktycznej Polskiej Akademii Nauk (1980-1981). *Przeglad geologiczny* 30(2): 57-61.
- Hawkes, D.D. 1961. The geology of the South Shetland Islands. I. The petrology of King George Island. *Scientific Reports of the Falkland Islands Dependencies Survey (London)* 26. 28 pp. 3 pls.
- Hunt, R.J.: Biodiversity and palaeoecological significance of Tertiary fossil floras from King George Island, West Antarctica (2001). Universidad de Leeds, disertación doctoral.
- Li, H. 1991. Early Tertiary palaeoclimate of King George Island, Antarctica. *Antarctic research (Edición china)*, 3(4): 18-23.
- Li, H. and Y. Shen. 1989. Primary study of Eocene flora from the Fildes Peninsula of King George Island, Antarctica. *International Symposium on Antarctic Research. Proceedings*, p.128-135. Editorial: Tianjin, China Ocean Press. China continental.
- Li, H.M. 1994. Early Tertiary Fossil Hill flora from Fildes Peninsula of King George Island, Antarctica. In: *Stratigraphy and palaeontology of Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica*. Editado por Y.B. Shen, p.133-171. Editorial: Beijing, Science Press (Kexue chubanshe). China continental.
- Li H.M. and Z.K. Zhou. 2007. Fossil nothofagaceous leaves from the Eocene of western Antarctica and their bearing on the origin, dispersal and systematics of Nothofagus. *Sci China Ser D-Earth Sci*, 50(10): 1525-1535.
- Li, J.J. and S.N. Zhen. 1994. New materials of bird ichnites from Fildes Peninsula, King George Island of Antarctica and their biogeographic significance. En: *Stratigraphy and palaeontology of Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica*. Editado por Y.B. Shen., págs. 239 a 249. Editorial: Beijing, Science Press (Kexue chubanshe). China continental.
- Li, X.Y. and Y.B. Shen. 1994. Preliminary study on the genesis of Tertiary coal from Fildes Peninsula of King George Island, Antarctica, based on petrographical, chemical and organic geochemical characteristics. En: *Stratigraphy and palaeontology of Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica*. Editado por Y.B. Shen, p.251-261. Editorial: Beijing, Science Press (Kexue chubanshe). China continental.
- Li, Z. and X. Liu. 1991. Geological and geochemical evolution of Cenozoic volcanism in central and southern Fildes Peninsula, King George Island, South Shetland Islands. *International Symposium on Antarctic Earth Sciences, 5th, Cambridge, Aug. 1987, Proceedings*. Editado por M.R.A. Thomson, J.A. Crame, and J.W. Thomson, págs. 487 a 491. Editorial: Cambridge, University Press. Reino Unido.
- Liu, Q. 1990. Tertiary flora on Fildes Peninsula of King George Island, Antarctica and its environmental significance. *Antarctic research*, 2(3): 39-45.
- Liu, C. 1992. Paleomagnetism of the Late Cretaceous and Early Tertiary rocks from Fildes Peninsula, West Antarctica, and its geotectonic significance. *Antarctic research (Edición china)*, 3(1): 40-49.
- Liu X.D., L. Sun, X.B. Yin, R. Zhu, Z.Q. Xie and Y.H. Wang. 2005. A preliminary study of elemental geochemistry and its potential application in Antarctic seal palaeoecology. *Geochemical Journal*, 39(1): 47-59.
- Lyra, C.S. 1986. Palinologia de sedimentos Terciarios da Península Fildes, Ilha Rei George (Ilhas Shetland do Sul, Antártica) a algumas consideracoes paleoambientais. *Anais do Academia Brasileira do Ciencias*. 58(1-Suppl.): 137-147.
- Palma-Heldt, S. 1987. Estudio palinológico en el Terciario de islas Rey Jorge y Brabante, territorio insular Antártico. *Serie Científica INACH*, 36: 59-71.
- Park, B.K. and Y.J. Jwa. 1991. Potassium-argon radiometric ages of volcanic rocks from the Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica. *Journal of the Geological Society of Korea*, 27(4): 409-415.

- Perea, D., E. Masquelin, M. Verde and R. Guerequiz. 2001. Estratigrafía y paleontología de "Fossil Hill", Península Fildes, Isla Rey Jorge, Antártida; un nuevo aporte (En: Instituto Antártico Uruguayo; actividad científica 1998-2000, autor anónimo). *Actividad Científica - Instituto Antártico Uruguayo*, 7 49-56.
- Poole, I., R.J. Hunt and D.J. Cantrill. 2001. A fossil wood flora from King George Island; ecological implications for an Antarctic Eocene vegetation. *Annals of Botany*, 88(1): 33-54.
- Poole I, D.J. Cantrill, P. Hayes and J.E. Francis. 2000. The fossil record of Cunoniaceae: new evidence from Late Cretaceous wood of Antarctica. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 111: 127-144.
- Poole, I. 2005. Anatomical and Morphological Assessment of Plant Macrofossils from King George Island, Antarctica. En: Peter, H.-U., Buesser, C., Mustafa, O. and Pfeiffer, S. 2008. Risk assessment for the Fildes Peninsula and Ardley Island, and development of management plans for their designation as Specially Protected or Specially Managed Areas. *Umweltbundesamt Research Report 203 13 124, UBA-FB 001155e, Texto 2008*.
- Peter, H.-U., Buesser, C., Mustafa, O. and Pfeiffer, S. 2008. Risk assessment for the Fildes Peninsula and Ardley Island, and development of management plans for their designation as Specially Protected or Specially Managed Areas. *Umweltbundesamt Research Report 203 13 124, UBA-FB 001155e, Texto 2008*.
- Shen, Y. 1989. Recent advances in research on the palaeontology of the Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica. *International Symposium on Antarctic Research. Proceedings*, págs.119 a 127. Editorial: Tianjin, China Ocean Press. China continental.
- Shen, Y.B. 1992a. Non-marine Late Cretaceous depositional unit on King George Island, West Antarctica. *Antarctic research (Edición china)*, 3(1): 17-24.
- Shen, Y.B. 1992b. Discussion on stratigraphic subdivision and nomenclature in Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica. *Antarctic research (Edición china)*, 4(2): 18-26.
- Shen, Y.B. 1994a. Stratigraphy and palaeontology of Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica. *State Antarctic Committee, Monograph, No.3, 348p. + plates*. Editorial: Beijing, Science Press (Kexue chubanshe). China continental.
- Shen, Y.B. 1994b. Cretaceous and Paleogene biogeography in Antarctic Peninsula and its significance in the reconstruction of Gondwanaland. En: *Stratigraphy and palaeontology of Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica*. Editado por Y.B. Shen, págs. 329 a 348. Editorial: Beijing, Science Press (Kexue chubanshe). China continental.
- Shen, Y.B. 1994. Subdivision and correlation of Cretaceous to Paleogene volcano-sedimentary sequence from Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica. En: *Stratigraphy and palaeontology of Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica*. Editado por Y.B. Shen, págs.1 a 36. Editorial: Beijing, Science Press (Kexue chubanshe). China continental.
- Song, Z.C. and L. Cao. 1994. Late Cretaceous fungal spores from King George Island, Antarctica. En: *Stratigraphy and palaeontology of Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica*. Editado por Y.B. Shen, págs. 37 a 49. Editorial: Beijing, Science Press (Kexue chubanshe). China continental.
- Sun, L., X. Liu, Z. Xie and J. Zhao. 2002. Palaeoenvironmental records from palaeogene sediments on Fildes Peninsula, Antarctica / Jidi Yanjiu, *Chinese Journal of Polar Research*, 14(3): 163-173.
- Sun, L.G., X.D. Liu, X.B. Yin, Z.Q. Xie, and J.L. Zhao. 2005. Sediments in palaeo-notches; potential proxy records for palaeoclimatic changes in Antarctica. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 218(3-4): 175-193.
- Tatur, A. and R.A. Del Valle. 1986. Badania paleolimnologiczne i geomorfologiczne na Wyspie Krola Jerzego, Antarktyka Zachodnia (1984-1986). *Przeglad geologiczny*, 11(403): 621-626.
- Torres, T. and H. Meon. 1990. Estudio palinológico preliminar de cerro Fósil, península Fildes, isla Rey Jorge, Antártica. *Serie Científica INACH*, 40: 21-39.
- Torres G., T. and H. Meon. 1993. Lophosoria del Terciario de isla Rey Jorge y Chile Central: origen y dispersión en el hemisferio Sur. *Serie Científica INACH*, 43: 17-30.
- Troncoso A. 1986. Nuevas órgano-especies en la Tafoflora Terciaria Inferior de Península Fildes, Isla Rey Jorge, Antártica. *Serie Científica del INACH*, 34: 23-46.

- Vakhrameev, V. A. 1991. Jurassic and Cretaceous floras and climates of the Earth, xix+318 pp. (Cambridge University Press, Cambridge).
- Xue, Y.S. 1994. Characteristics and sedimentary environment of volcanic debris rocks of Upper Cretaceous Half Three Point Formation from King George Island, Antarctica. En: Stratigraphy and palaeontology of Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica. Editado por Y.B. Shen, págs. 97 a 108. Editorial: Beijing, Science Press (Kexue chubanshe). China continental.
- Xue, Y.S., Y.B. Shen and E.J. Zhuo. 1996. Petrological characteristics of the sedimentary volcanoclastic rocks of the Fossil Hill Formation (Eocene) in King George Island, West Antarctica. Antarctic research (Edición china), 7(2): 99-117.
- Zhang, S.Z. and Q.Z. Wang. 1994. Paleocene petrified wood on the west side of Collins Glacier in the King George Island, Antarctica. En: Stratigraphy and palaeontology of Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica. Editado por Y.B. Shen, p.223-238. Editorial: Beijing, Science Press (Kexue chubanshe). China continental.
- Zhou, Z.Y. and H.M. Li. 1994a. Early Tertiary gymnosperms from Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica. En: Stratigraphy and palaeontology of Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica. Editado por Y.B. Shen, p.191-221. Editorial: Beijing, Science Press (Kexue chubanshe). China continental. 1994
- Zhou, Z.Y. and H.M. Li. 1994b. Some Late Cretaceous plants from King George Island, Antarctica. En: Stratigraphy and palaeontology of Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica. Editado por Y.B. Shen, págs. 85 a 96. Editorial: Beijing, Science Press (Kexue chubanshe). China continental.
- Zhou, Z.Y. and H.M. Li. 1994c. Early Tertiary ferns from Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica. En: Stratigraphy and palaeontology of Fildes Peninsula, King George Island, Antarctica. Editado por Y.B. Shen, p.173-189. Editorial: Beijing, Science Press (Kexue chubanshe). China continental.
- Zhu, M., M. L. E, X.H. Liu, and X.S. Zheng. 1991. Isotope age of the volcanic rocks and the correlation of stratigraphy in the Fildes Peninsula, King George Island, West Antarctica. Antarctic research (Edición china), 3(2): 126-135.

**ANEXO: MAPAS**

Mapa 1: Ubicación de la península Fildes, isla Rey Jorge (isla 25 de Mayo), archipiélago Shetland del Sur

Mapa 2: Límites de la Zona Antártica Especialmente Protegida No 125, península Fildes

Mapa 3: Ubicación del área 125 a, cerro Fósil

Mapa 4: Ubicación del área 125 b, río Holz (río Madera)

Mapa 5: Ubicación del área 125 c, glaciar Dome Bellingshausen (glaciar Collins)

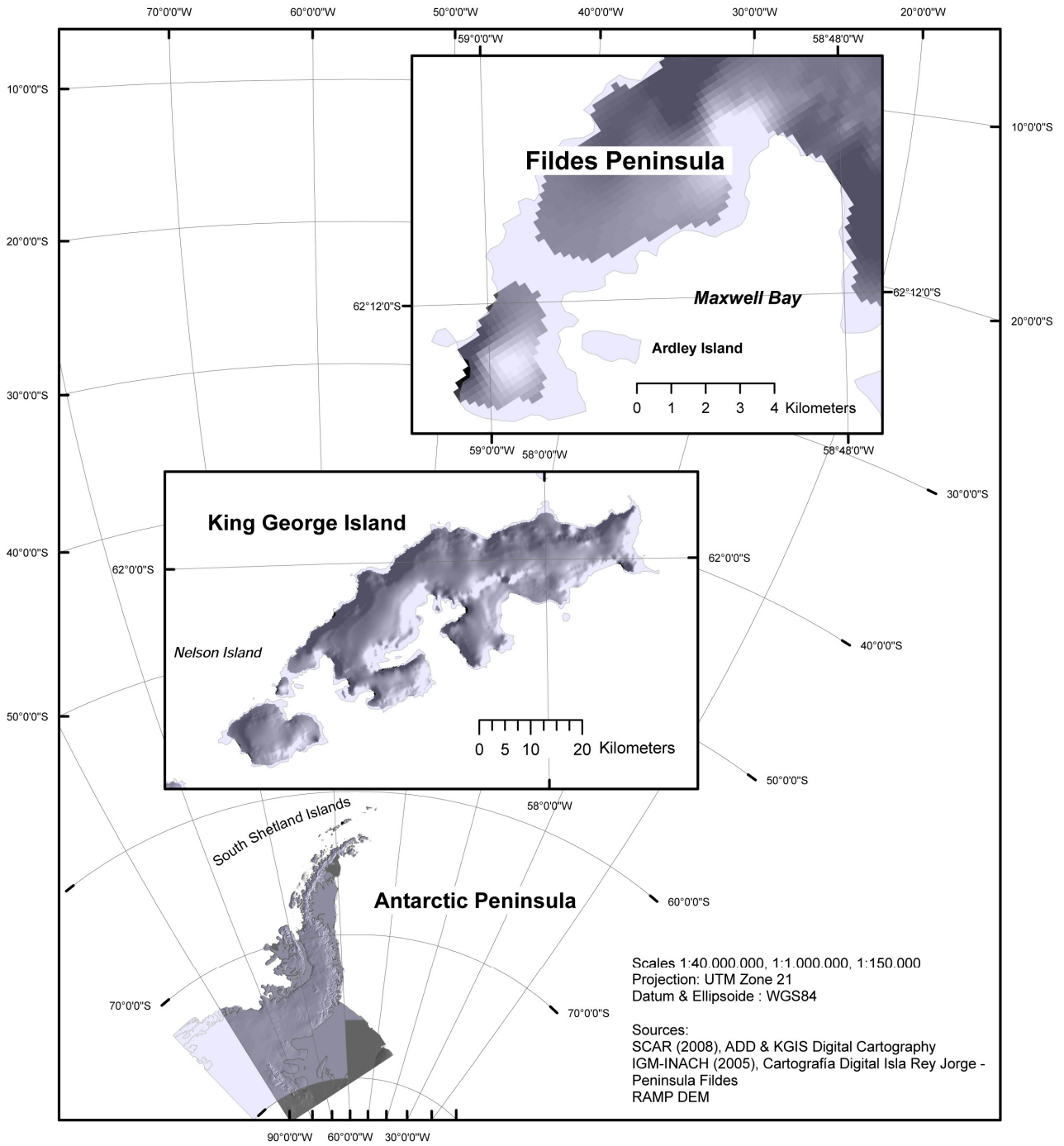
Mapa 6: Ubicación del área 125 d, punta Halfthree

Mapa 7: Ubicación de las áreas 125 e y f, puntas Suffield y Fósil, respectivamente

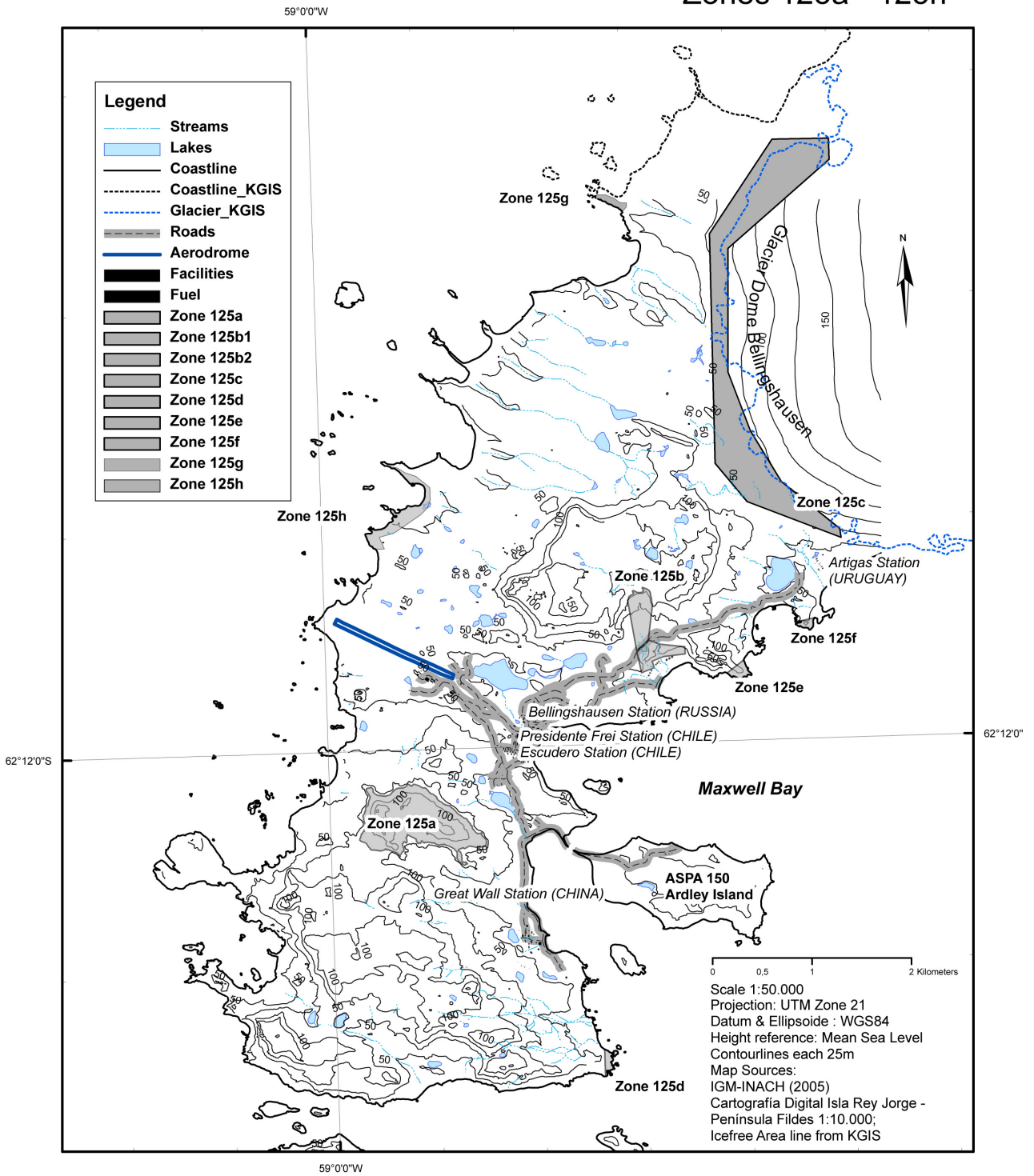
Mapa 8: Ubicación del área 125 g, caleta Gradzinski

Mapa 9: Ubicación del área 125 h, caleta Skúa

# ASPA 125 - Fildes Peninsula Location Map

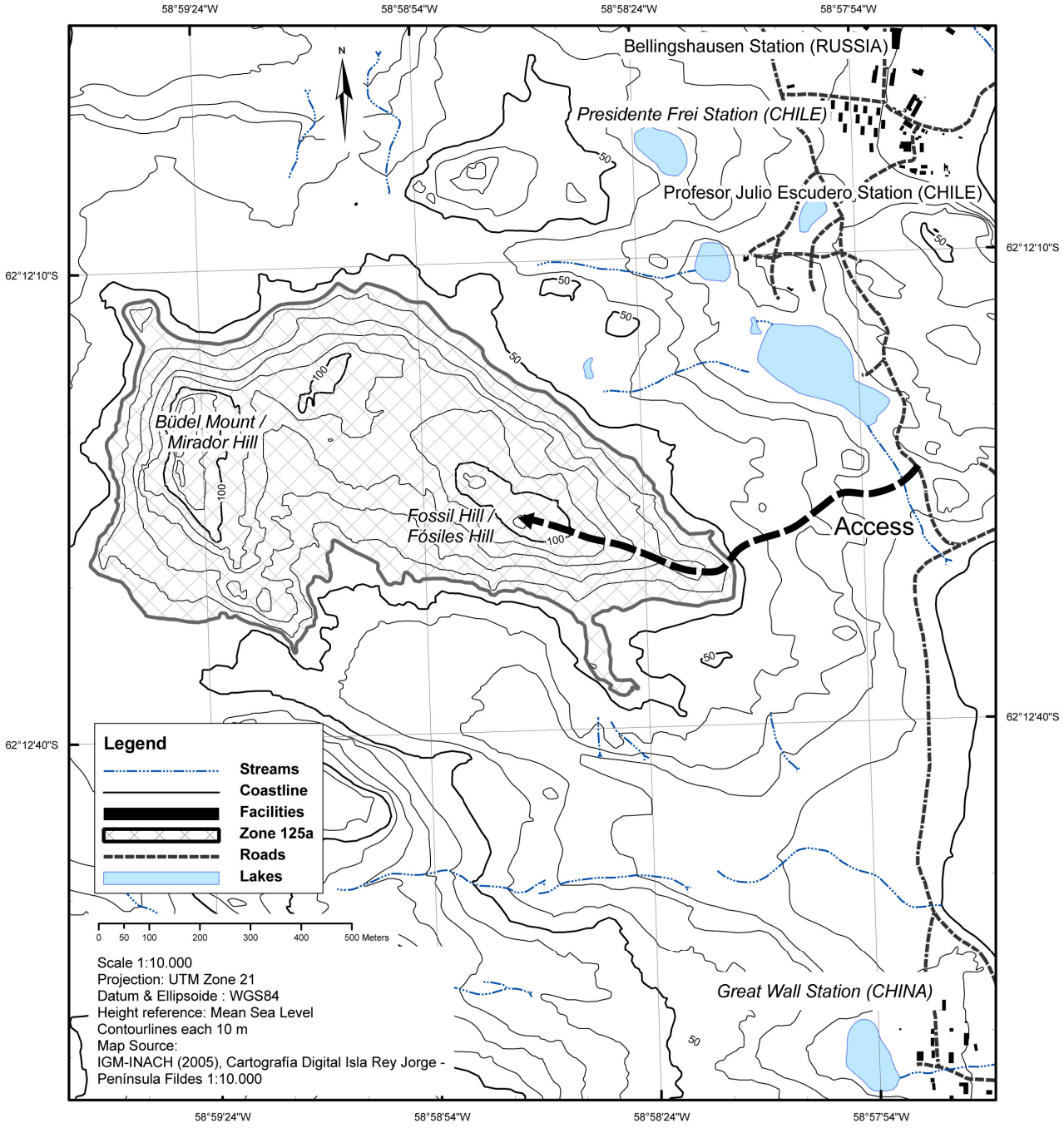


# ASPA No 125 - Fildes Peninsula Zones 125a - 125h

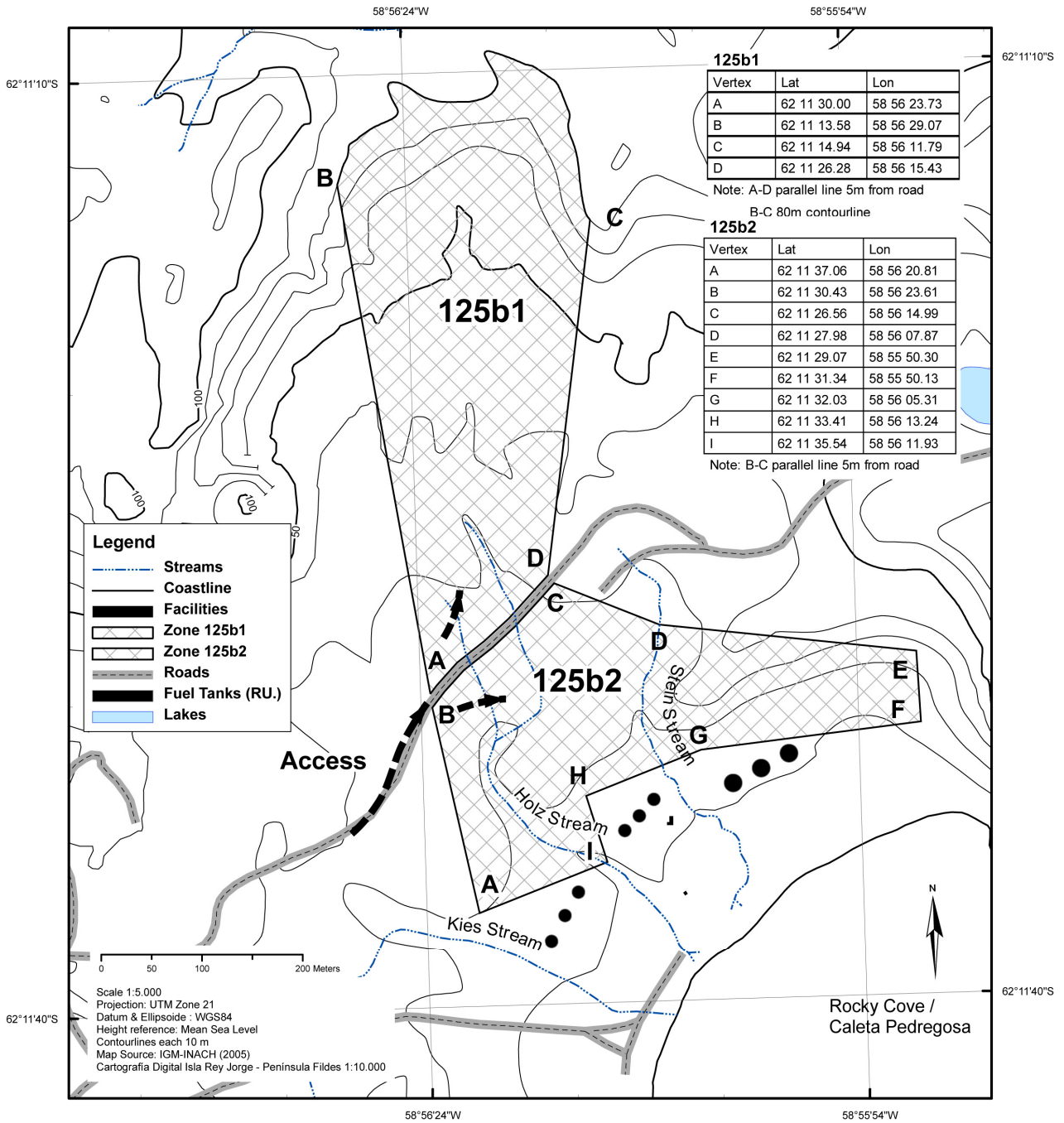


# ASPANo 125 - Fildes Peninsula

## Zone 125a : Fossil Hill



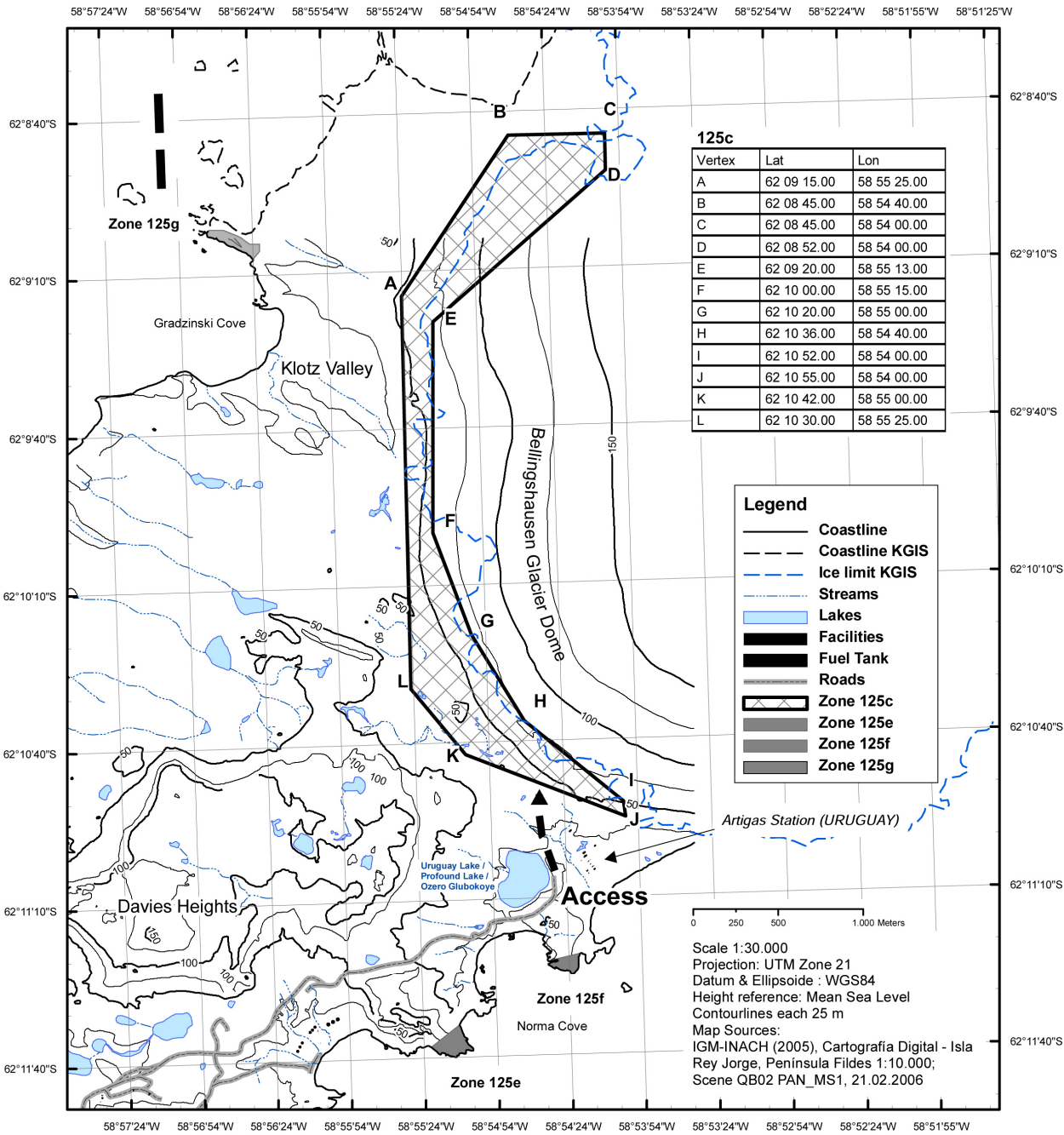
# ASPA No 125 - Fildes Peninsula Zone 125b : Holz Stream (Madera Stream)



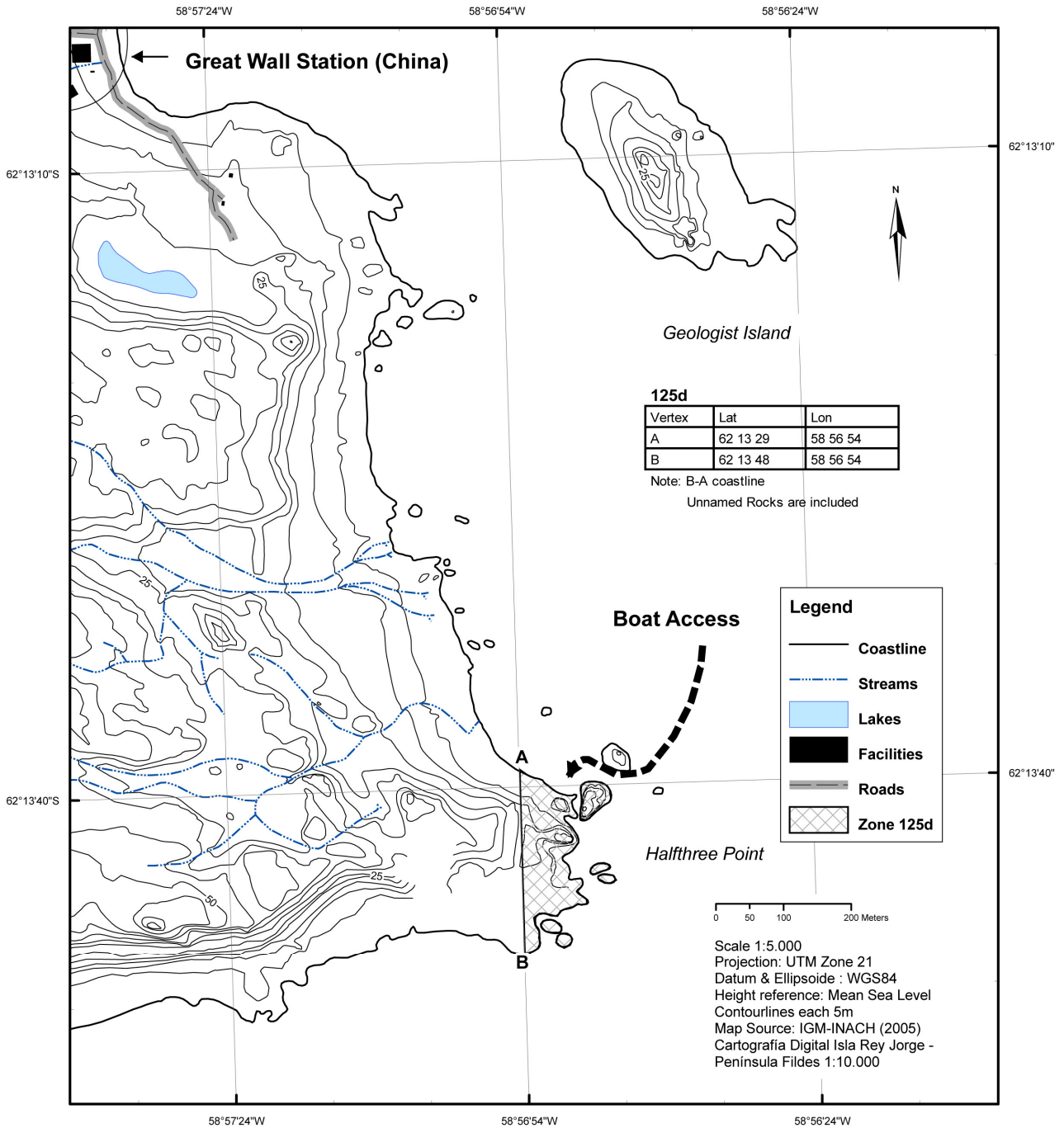


# ASPANo 125 - Fildes Peninsula

## Zone 125c : Bellingshausen Glacier Dome

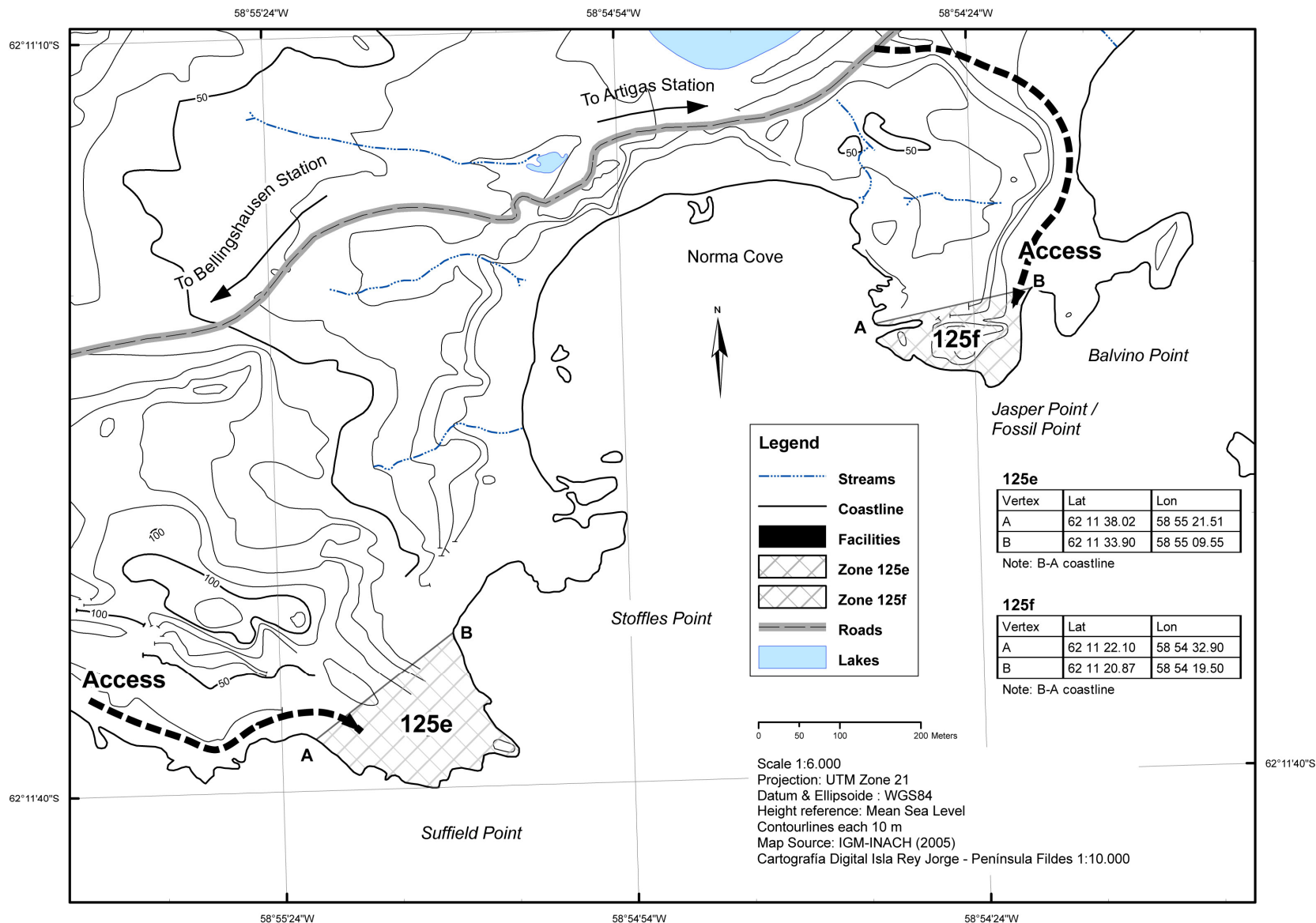


# ASP A No 125 - Fildes Peninsula Zone 125d : Halfthree Point

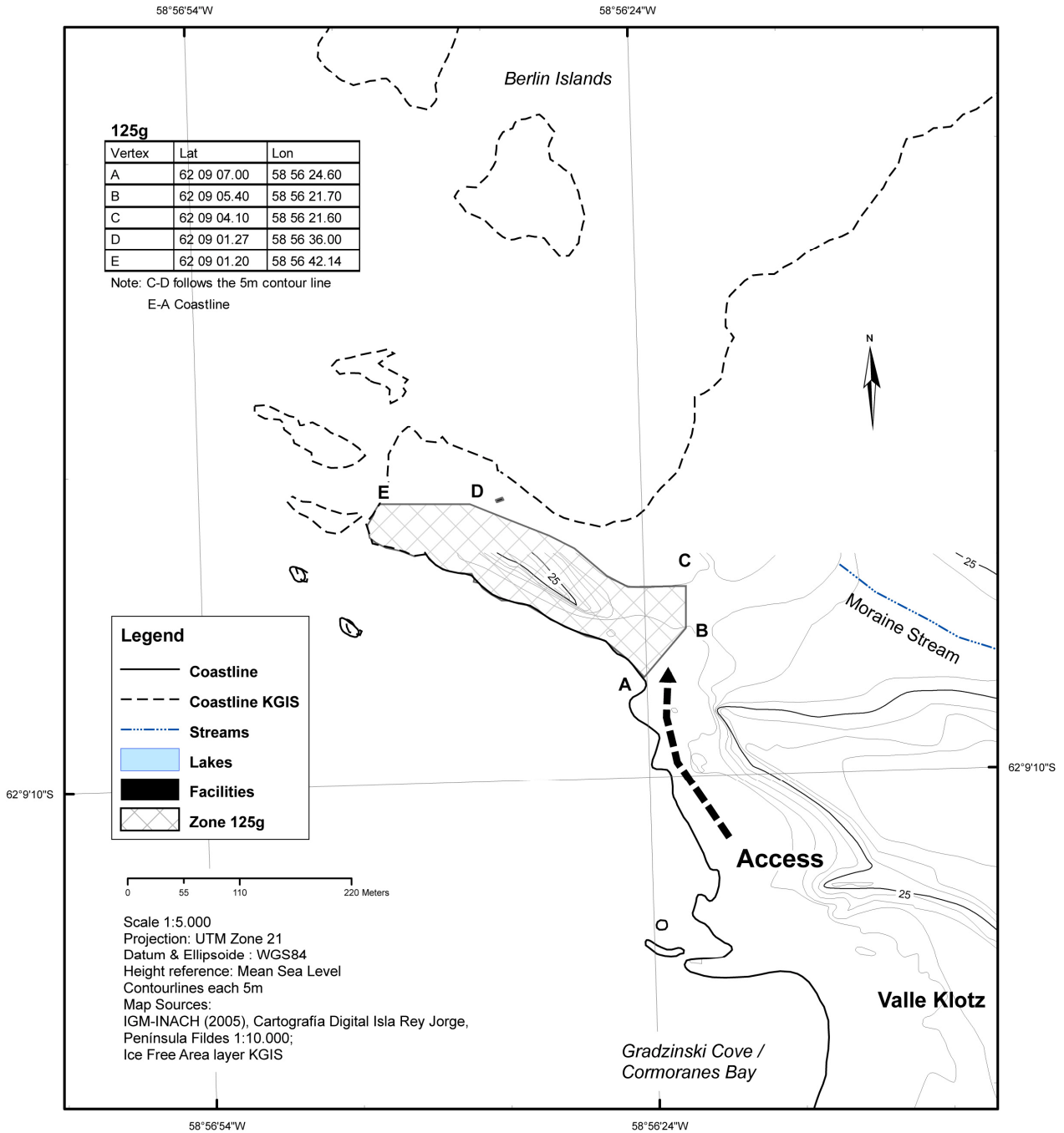


# ASP A No 125 - Fildes Peninsula

## Zone 125e :Suffield Point & Zone 125f : Fossil Point



## ASP A No 125 - Fildes Peninsula Zone 125g : Gradzinski Cove (Cormoranes Bay)



# ASP A No 125 - Fildes Peninsula

## Zone 125h : Skuas Cove

