



PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA CAMPAÑA ANTÁRTICA ESPAÑOLA

Secretaría Técnica del Comité Polar Español

2021

Índice

1. Introducción	3
2. Desarrollo normativo	3
3. Anexo A. Modelo EIRL	4
4. Anexo B.	6
1. Movimientos por isla Decepción	7
2. Movimientos en embarcación neumática	10
3. Movimientos por el glaciar	12
4. Movimientos de vehículos por tierra	16
5. Desplazamientos a pie	21
6. Instalación de campamentos	24
7. Muestreo de rocas	28
8. Muestreo de suelos	31
9. Muestreo en ríos, arroyos y zonas intermareales	34
10. Muestreo en lagos	37
11. Perforación de suelo, roca y hielo	41
12. Buceo científico	44
13. Manejo RPAS	45

1. Introducción

El Comité Polar Español coordina la actividad de España en las zonas polares. Entre esas actividades se encuentra la campaña antártica española que se desarrolla cada año habitualmente entre los meses de noviembre y marzo y en la que participa personal científico y técnico de diferentes instituciones (universidades, centros de investigación, etc.).

La campaña antártica se desarrolla, principalmente, en las bases antárticas españolas (BAES) Juan Carlos I y Gabriel de Castilla y a bordo de los buques oceanográficos Hespérides y Sarmiento de Gamboa, y en el entorno natural que las rodea. En ocasiones, dicha actividad también se realiza en otros buques o instalaciones de otros países.

Con el fin de alcanzar las mejores condiciones de trabajo y en aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) y de la normativa preventiva que la desarrolla, es necesario llevar a cabo las preceptivas evaluaciones del riesgo de las actividades a desarrollar por los trabajadores fuera de su centro de trabajo.

2. Desarrollo normativo

Cualquier actividad que se vaya a realizar en la Antártida, ya sea de investigación o de apoyo técnico a la misma, debe disponer de la "Evaluación Inicial de Riesgos Laborales" (EIRL) y la planificación de la actividad preventiva correspondiente a cada una de las actividades que se vayan a desarrollar. Los Servicios de Prevención de la institución a la que pertenezca la persona que vaya a desarrollar la actividad serán los responsables de la evaluación, y recogerá, al menos, los aspectos que se incluyen en el anexo A.

Por otra parte, la aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva implica, entre otras cosas, el intercambio de información entre las empresas que utilizan un mismo centro de trabajo, cooperando entre todas en la aplicación de la normativa de PRL.

De este modo, y en base a la aplicación del RD 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, las actividades desarrolladas en las bases antárticas tendrán como responsables de las evaluaciones de riesgos de los lugares de trabajo a los operadores de las infraestructuras científicas en la Antártida (Armada, CSIC y Ejército de Tierra) quedando las evaluaciones de riesgo de las actividades específicas de los proyectos que se desarrollan dentro de las infraestructuras y las actividades de campo que se realizan fuera de las mismas, bajo la responsabilidad de las universidades u OPIs que envían a su personal. En el caso de las actividades a desarrollar dentro de las infraestructuras, se informará a los operadores de las mismas de los resultados de la evaluación de riesgos que puedan afectarles.

La documentación requerida debe ponerse a disposición de todos los participantes en el proyecto antes del inicio de las actividades. Es importante notar que, en caso de no disponer de la documentación completa necesaria, los operadores o los responsables de las infraestructuras podrían limitar o cancelar total o parcialmente las actividades que se prevé desarrollar.

3. ANEXO A.- Modelo de EIRL

Evaluación Inicial de Riesgos Laborales

Nombre del Proyecto	
Nombre del IP	
Fecha de inicio de las actividades	
Lugar y desarrollo de las actividades	

Aspectos que se deben contemplar para la elaboración de la EIRL:

- Relación nominal del personal asociado al proyecto y su afiliación a la Universidad o a otro organismo (Universidad, OPI, entidad) nacional o extranjero.
- Evaluación de riesgos laborales del proyecto en zona antártica:
 - Descripción y evaluación de las tareas que se acometen por el personal investigador. Relación de tareas y participantes asociados.
 - Equipos de trabajo e instrumentación que utilizan con su correspondiente evaluación específica en cumplimiento de los RD 1215/97 y RD 1644/2008.
 - Relación de sustancias peligrosas a emplear, acompañadas de su ficha de seguridad (FDS) y restricciones de almacenamiento y transporte, manipulación y la gestión de los residuos específicos en cumplimiento de los RD 840/2015 y Real Decreto 656/2017
 - Relación de Equipos de Protección Individual (EPI) y su homologación a la UE, así como el cumplimiento del RD 773/97.
 - Descripción de los movimientos y desplazamientos en campo que se vayan a realizar: Zonas, franjas horarias, duración, etc. Necesidad de uso de embarcaciones, vehículos terrestres (quads, motos de nieve, etc ...) y medios de carga.
 - Necesidad de utilización de campamentos provisionales: Zona, duración.
 - Descripción detallada de las maniobras en cubierta requeridas (en el caso de los buques), despliegue de equipos y acciones de muestreo.
 - Necesidades específicas de trasiego y almacenamiento de muestras.
 - Necesidades específicas de actividades subacuáticas.
- Evaluaciones específicas que afecten al proyecto en relación a:
 - Riesgos pantallas de visualización de datos (PVD), en el caso de estar más de 4 horas continuadas según e RD 488/97
 - Riesgos exposición agentes biológicos según el RD 664/97.
 - Protección frente a la exposición a agentes químicos R.D. 374/2001.
 - Riesgos exposición agentes cancerígenos según el RD 665/97.
 - Riesgos asociados a la manipulación de gases combustibles R.D. 919/2006
 - Riesgos trabajos en altura según lo previsto en el RD 2177/04 que modifica al RD 1215/97.
 - Riesgos de exposición al ruido según el RD 286/2006.
 - Riesgos de exposición a radiaciones ópticas artificiales según el RD 486/2010.

- Riesgos de exposición a campos electromagnéticos según el RD 299/2016.
 - Riesgos de exposición a radiaciones ionizantes R.D. 783/2001
 - Riesgos de manipulación manual de cargas según el RD 487/97.
 - Riesgos exposición a vibraciones mecánicas según el RD 1311/05.
 - Riesgos asociados a la manipulación de aparatos a presión (R.D. 2060/2008)
 - Otros riesgos no incluidos en el listado anterior que se consideren relevantes por los servicios de Prevención de la Universidad u OPI.
- Una vez elaborada la EIRL se debe acompañar del documento «Planificación de la Actividad Preventiva», donde se reflejan las medidas correctoras tomadas sobre los riesgos observados durante la EIRL y las evaluaciones específicas.

Además de lo anterior se debe aportar la siguiente documentación:

- Certificado médico de la especialidad de PRL Medicina del Trabajo, donde se especifique la idoneidad del personal investigador para acometer las actividades y tareas del proyecto asignadas individualmente. No hay que confundir este certificado con el reconocimiento médico general para la Campaña Antártica (art. 22 LPRL).
- Documento individual de la información de los riesgos evaluados que asume el personal investigador (art. 18 LPRL).
- Documento individual de las acciones formativas recibidas por los investigadores e investigadoras. (art. 19).
- Documento individual de protección de investigadores e investigadoras especialmente sensibles a determinados riesgos (art. 25 LPRL).
- Documento Individual de protección a la maternidad (art. 26 LPRL).

4. ANEXO B. Fichas orientativas actividades

Las fichas son exclusivamente informativas y tienen el objetivo de que el personal investigador identifique los riesgos de cada actividad y las posibles medidas preventivas. En ningún caso sustituye a la evaluación de riesgo que harán las instituciones participantes en la campaña antártica.

Gran parte del personal científico realizará desplazamientos fuera de las bases, estos pueden ser a pie por terreno rocoso, suelo descubierto y/o terreno cubierto de nieve o glaciares, o desplazamientos en embarcación neumática.

Se debe recordar siempre que el medio ambiente de la Antártida es inhóspito, imprevisible y potencialmente peligroso.

GENERALIDADES

Queda **PROHIBIDA** la salida de una persona en solitario sin el consentimiento expreso de la persona responsable de la base.

Queda **PROHIBIDA** la salida de la base sin dejar por escrito, el destino, itinerario previsto, nombres de las personas que participan en la actividad, hora esperada de retorno y medios de comunicación que lleva el grupo, al responsable de la base.

A continuación, se adjuntan una serie de fichas con las consideraciones a tener en cuenta para determinadas actividades.

1. Movimientos por isla Decepción
2. Movimientos en embarcación neumática
3. Movimientos por el glaciar
4. Movimientos de vehículos por tierra
5. Desplazamientos a pie
6. Instalación de campamentos
7. Muestreo de rocas
8. Muestreo de suelos
9. Muestreo en ríos, arroyos y zonas intermareales
10. Muestreo en lagos
11. Perforación de suelo, roca y hielo
12. Buceo científico
13. Manejo RPAS

1. Movimientos por isla Decepción

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

RIESGO- LUGARES CON ACTIVIDAD VOLCÁNICA

Pese a que el clima de la Antártida es el más frío del planeta y también el más ventoso, en ciertos lugares, por su componente volcánica, los suelos pueden presentar calentamientos extremos. A continuación, se exponen los principales factores de riesgos asociados a los daños que pueden causar.

Factores de riesgos	Tipos de daños
Proyección de bombas y escorias	Daños por impacto. Incendio
Caída de piroclastos	Recubrimiento por cenizas. Colapso de estructuras.
Dispersión de cenizas	Problemas en tráfico aéreo. Falta de visibilidad
Lavas y domos	Daños a estructuras. Incendios. Recubrimiento por lavas
Coladas y Oleadas Piroclásticas (Nubes ardientes)	Daños a estructuras. Incendios. Recubrimiento por cenizas
Lahares	Daños a estructuras. Arrastres de materiales. Recubrimiento por barros
Colapso total o parcial del edificio volcánico	Daños a estructuras. Recubrimiento por derrubios. Avalanchas. Tsunami inducido
Deslizamiento de laderas	Arrastres de materiales. Recubrimiento por derrubios. Daños a estructuras
Gases	Envenenamiento. Contaminación aire y agua
Onda de choque	Rotura de cristales y paneles
Terremotos y temblores volcánicos	Colapso del edificio volcánico. Deslizamiento de masas. Daños a estructuras
Deformación del terreno	Fallas. Daños a estructuras
Variaciones en el sistema geotérmico de acuíferos	Cambios en la temperatura y calidad del agua
Inyección de aerosoles en la estratosfera	Impacto en el clima. Efectos a largo plazo y/o a distancia

MEDIDAS PREVENTIVAS

ANTES DE SALIR

La persona responsable de la Instalación deberá informar al personal alojado de los lugares conocidos por su actividad volcánica, que en su mayoría constituyen zonas especialmente protegidas y, con el asesoramiento del equipo científico de vulcanología, de la situación actual de su actividad.

La persona responsable de la Instalación indicará el tamaño mínimo del grupo y la necesidad, o no, de ir acompañado por un guía, así como de las comunicaciones que es necesario transportar.

ROPA

Todo el equipo y la ropa deben cumplir con las normas antárticas.

Llevaremos **SIEMPRE** en nuestro desplazamiento ropa de protección externa, capas impermeables y de abrigo, incluidos elementos de protección, como gafas, gorro y guantes.

Es imprescindible llevar, además, muda, ropa térmica, gafas, guantes/manoplas y ropa interior de repuesto en alojamientos estancos para su uso ante cualquier eventualidad.

Las botas estarán adaptadas al terreno que encontraremos. Las botas, en su mayoría, son adaptadas a hielo o clima extremadamente frío, pero que, en caso de necesidad de acceder a un área térmica, deberán de estar adaptadas también a esta circunstancia.

RIESGO – DESORIENTACIÓN Y PÉRDIDA

Los paisajes antárticos son muy similares y es fácil desorientarse e incluso perderse, además las zonas volcánicas tienen emanaciones de gases y evaporaciones que pueden dificultar la visión.

MEDIDAS PREVENTIVAS

La ruta a seguir será siempre estudiada con antelación y discutida con la persona responsable de la Instalación y los guías de montaña

Es obligatorio llevar en todos los desplazamientos, por sencillos, habituales y cercanos que estos parezcan, comunicaciones, un mapa y un GPS que nos permita conocer nuestra posición exacta.

RIESGO – TERRENOS BLANDOS CON BARRO Y FUSIÓN DEL PERMAFROST

Los terrenos con actividad volcánica suelen estar rodeados de otros más blandos o con barro profundo producto de la fusión del hielo, pudiendo llegar a varios decímetros de profundidad. Estos terrenos circundantes son resbaladizos y caminar sobre ellos supone un riesgo de caída y de atrapamiento.

Otro aspecto a tener en cuenta en zonas cubiertas de nieve, es que las anomalías térmicas pueden crear zonas de deshielo no visibles desde la superficie nevada a transitar, generándose zonas de debilidad en la cubierta nival.

Así mismo, y sobre todo en aquellas estructuras artificiales o naturales que han sido totalmente cubiertas por depósitos de piroclastos y lahares, caso de las bases chilena, británica y otras de la isla, con el paso del tiempo, estos depósitos tienen a filtrarse entre dichas estructuras apareciendo zonas susceptibles de hundimientos.

Estos dos últimos aspectos pueden provocar caídas a distinto nivel.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Evitar, siempre que sea posible, las zonas circundantes a los focos térmicos, o aquellas zonas anormalmente desprovistas de hielo/nieve.

Se recomienda llevar bastones de trekking como apoyo.

Deberán evitarse aquellas zonas cubiertas de nieve en las que se pueden haberse creado zonas de deshielo no visible, y las de los depósitos de piroclastos y lahares susceptibles de hundimientos. En caso contrario, deberá realizarse un reconocimiento previo por personal experto a fin de jalonar un itinerario seguro.

RIESGO – EMANACIÓN DE GASES

Los fenómenos volcánicos están asociados a la liberación de gases, en algún caso perjudicial o incluso tóxico para el ser humano.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Intentaremos siempre evitar las zonas con actividad térmica.

Si no fuera posible, se utilizarán elementos como gafas de protección, máscaras autónomas antigás con filtros para gases ácidos y elementos de protección de la piel, evitando que ninguna parte del cuerpo esté expuesta a la acción de estas sustancias.

En caso de disponerse, se utilizarán dispositivos electrónicos de detección de sustancias o gases perjudiciales para la actividad humana.

En todo caso, se permanecerá en la zona el tiempo imprescindible para la actividad científica, siendo necesario, en su caso, el espaciado de la permanencia para la investigación en sucesivos días para evitar la sobreexposición.

FORMACIÓN

La persona responsable de la instalación organizará la formación necesaria para:

- El conocimiento de las localizaciones con actividad térmica.
- La utilización de los instrumentos, radios, GPS, etc.
- La utilización del botiquín ante quemaduras o inhalación de gases.

2. Movimientos en embarcación neumática

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

RIESGO – FACTORES ATMOSFÉRICOS ADVERSOS

El clima de la Antártida es el más frío del planeta y también el más ventoso. El agua del mar se encuentra a temperaturas próximas al punto de congelación. La región de la Península Antártica está sometida a variaciones atmosféricas muy acusadas, y las condiciones climáticas a menudo pueden cambiar dramáticamente en períodos cortos de tiempo. Las condiciones de bajas temperaturas, el efecto de la velocidad en la Embarcación neumática y las salpicaduras del mar pueden representar unas sensaciones térmicas extremadamente bajas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

ANTES DE SALIR

Antes de salir la persona responsable de la instalación nos dará instrucciones sobre el tiempo atmosférico que se espera e iremos preparados para una vez alcanzada la costa cambiarnos a ropa de trabajo, manteniendo en buenas condiciones y seguros los trajes de protección marina. La ropa será abrigada y se mantendrá seca en el tránsito, al guardarla en bolsas estancas.

ROPA

Todo el equipo y la ropa deben cumplir con las normas antárticas.

Llevaremos SIEMPRE en nuestro desplazamiento ropa de protección externa, capas impermeables y de abrigo, incluidos elementos de protección, como gafas, gorro y guantes. Es recomendable no contar con el equipo de protección individual de desembarco para el trabajo en tierra.

Las botas estarán adaptadas al terreno que encontraremos.

RIESGO – DESORIENTACIÓN Y PÉRDIDA

De forma habitual las condiciones de visibilidad son malas en la zona de la Península Antártica, y procesos de niebla son habituales. Aunque el patrón de la embarcación es el responsable de la orientación en la embarcación neumática, el personal investigador hará lo posible para mejorar la orientación

MEDIDAS PREVENTIVAS

La ruta a seguir será siempre estudiada con antelación y discutida con la persona responsable de la instalación y de la embarcación. Idealmente se llevarán mapas/fotografías satélites e incluso los itinerarios considerados seguros para la Embarcación neumática (si se conocen) incorporados en el GPS. El punto de desembarco es el más peligroso y crítico y se estudiará con la suficiente antelación. Se mantendrá en todo momento contacto con la base vía radio.

RIESGO – DESEMBARCOS EN ZONAS DESCONOCIDAS

El desembarco es el momento considerado más peligroso, ya que existen zonas en las que la ola que se forma puede incluso volcar la embarcación. Además, las condiciones del mar o la llegada de hielo pueden hacer imposible la recogida en el tiempo estimado de finalización de los trabajos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Se seguirá en todo momento las instrucciones del patrón de la embarcación.

No se descenderá de la embarcación hasta que el patrón dé autorización expresa e individual.

Se llevará ropa personal de trabajo suficiente para pasar más horas de las necesarias en tierra.

Se llevará y desembarcará material de supervivencia que contendrá una tienda de campaña, comunicaciones, comida, agua y hornillo suficientes para todo el equipo.

RIESGO – PRESENCIA DE ANIMALES EN EL TRAYECTO O EN LA ZONA DE DESEMBARCO

Habitualmente, durante el trayecto en embarcación neumática o en el desembarco podemos avistar animales salvajes, que pueden presentar un riesgo. Aunque la mayor parte de estos animales no son peligrosos, en algunas ocasiones ballenas o focas leopardo pueden suponer algún problema al personal

MEDIDAS PREVENTIVAS

Intentaremos siempre evitar las zonas donde veamos animales, en cualquier caso, seguiremos las instrucciones de preservación de la fauna impartidas durante las jornadas de formación del CPE.

RIESGO – CAIDA AL AGUA DESDE LA EMBARCACIÓN

Es posible la caída al agua de alguno de los pasajeros de la embarcación. En ese caso mantener la calma y seguir las instrucciones detalladas de la formación recibida y del patrón de la embarcación.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Llevar el traje de seguridad individual abrochado y cerrado hasta arriba, lo que evitará el contacto del cuerpo con el agua y el hundimiento.

Durante el tránsito en embarcación neumática estará prohibido sacar cualquier parte del cuerpo de la embarcación neumática, ya sean brazos (lo más común) piernas, o asomarse exageradamente.

No se permite levantarse en la embarcación durante el tránsito hasta que el patrón dé la instrucción de hacerlo.

En caso de caída mantener la calma, ponerse boca arriba, marcar la posición al patrón de la embarcación y esperar a ser recuperado a la embarcación siguiendo las instrucciones recibidas en la formación y por el patrón que decidirá la forma de rescate más adecuada.

RIESGO – ACUMULACIÓN DE HIELO EN LA COSTA

Habitualmente puede haber acumulaciones de hielo en los lugares de embarque/desembarco (brass). Esto puede suponer un problema para la maniobra e incluso imposibilitar la maniobra de desembarco/ embarque.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Tener el material de seguridad de grupo que permitirá permanecer en tierra más tiempo del esperado por la imposibilidad de ser embarcado.

Estar pendiente de la acumulación de hielo en la costa y en caso de que el patrón no se encuentre en playa comunicar con la persona responsable de base o patrón el estado de hielo en playa de forma continuada.

En caso de que la acumulación sea elevada estar preparado para salir rápidamente de playa.

FORMACIÓN

La persona responsable de la instalación organizará la formación necesaria para:

- El conocimiento para ponerse el traje de protección individual
- Conocimiento sobre los procedimientos en caso de hombre al agua
- Conocimiento del material de seguridad del grupo.

3. Movimientos por el glaciar

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

RIESGO – FACTORES ATMOSFÉRICOS ADVERSOS

Los glaciares se encuentran a mayor altura que las bases y en terreno más montañoso, por lo que a veces los factores atmosféricos adversos pueden ser bastantes peores en los glaciares que en las bases. El viento puede variar mucho dependiendo de la orientación del glaciar donde nos movamos y en lugares donde haya collados. Los efectos de la niebla pueden ser mucho peores en terreno glaciar que en cualquier otro terreno, al no tener referencias nos podemos encontrar el fenómeno llamado “White out”, imposibilitando la visibilidad al completo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

ANTES DE SALIR

Se consultará la predicción meteorológica con la persona responsable de la base siempre, valorando la meteorología que podamos tener en los glaciares. En base a la información histórica presente en la base se decidirán los acercamientos y las zonas de trabajo posibles dependiendo de las condiciones atmosféricas. Una vez en el campo, la última decisión de la actividad científica que se pueda realizar en el glaciar las tendrán los técnicos de montaña, dependiendo de las condiciones meteorológicas.

ROPA

Todo el equipamiento será acorde a las condiciones de trabajo en lugares fríos.

Se vestirá SIEMPRE con ropa de protección externa, capas impermeables y de abrigo, incluidos elementos de protección, como gafas de ventisca y de sol (protección categoría 4 recomendable), gorro y guantes.

“En las ocasiones en los que hay un esfuerzo físico considerable y posibilidades de sudoración, es imprescindible que la ropa aparte de ser impermeable tenga propiedades de transpiración. En estas ocasiones se recomienda el sistema de capas:

- Primera capa (ropa térmica), prenda interior pegada a la piel, secado muy rápido, su misión es mantener la humedad del sudor alejada del cuerpo, evacuándola hacia la segunda capa. Mantiene el cuerpo seco.
- Segunda capa (forro polar, prendas de relleno sintético, primalof), Su misión es aportar calor. Hoy en día las prendas finas de relleno sintético son muy usadas, antiguamente se usaban los conocidos forros polares. Recoge la humedad expulsada de la 1ª capa, evacuándola hacia el exterior.
- Tercera capa, capa exterior, Chaquetas con membrana, impermeables y transpirables, cuya misión es impedir que la lluvia, el viento y la nieve pasen al interior, y a su vez puedan evacuar la humedad interior.

Es imprescindible llevar, además, ropa interior de repuesto en alojamientos estancos para su uso ante cualquier eventualidad dentro de una mochila.

Las botas estarán adaptadas al terreno que encontraremos, siendo la impermeabilización y el aislamiento térmico características esenciales.

Se precisará el uso de casco y de arnés en el trabajo en el glaciar.

RIESGO – DESORIENTACIÓN Y PÉRDIDA

Los paisajes antárticos son muy similares y es fácil desorientarse e incluso perderse. Esto es especialmente cierto en el caso de los glaciares, y en particular si se dan casos de blanco total (whiteout).

MEDIDAS PREVENTIVAS

La ruta a seguir será siempre estudiada con antelación y discutida con la persona responsable de la instalación y los guías de montaña.

Es obligatorio llevar en todos los desplazamientos (por sencillos, habituales y cercanos que estos parezcan) sistemas de comunicaciones, mapas y un sistema GNSS que nos permita conocer nuestra posición exacta. Llevar un silbato puede resultar de gran ayuda en casos de pérdida (especialmente en situación de whiteout) si no se dispone de otros medios más sofisticados (por ejemplo, por pérdida de carga de batería de radios o sistemas GNSS).

RIESGO – ZONAS DE GLACIAR DESPROVISTA DE NIEVE (CON HIELO EXPUESTO)

Los terrenos con hielo expuesto son altamente resbaladizos, salvo que el hielo esté muy meteorizado o cubierto por detritos o cenizas dispersas. Pero incluso las zonas de detritos y cenizas pueden ser muy resbaladizas, al poder desplazarse éstas sobre el hielo al ser pisadas.

Las zonas de hielo expuesto tienen la ventaja de que, en caso de presentar grietas (crevasses), éstas están visibles. No obstante, el riesgo de caída accidental en una grieta siempre existe y hay que ser muy precavido.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Conviene en general el avance usando crampones, salvo que las condiciones del hielo, a juicio de los guías de montaña, no lo requieran o aconsejen.

En las zonas de grietas, se deberá avanzar siempre encordado y con crampones, y al menos los guías de montaña deberán llevar piolet y medios técnicos que permitan el rescate en caso de caída accidental en una grieta.

RIESGO – ZONAS DE GLACIAR CUBIERTAS DE NIEVE / ZONA DE NIEVE BLANDA O PROFUNDA

Caminar por estas zonas supone un esfuerzo físico adicional, y conlleva un riesgo añadido de hundimiento y posibles lesiones en articulaciones. Con todo, el riesgo más importante ocasionado por la nieve es que ésta puede ocultar la presencia de grietas, que pueden alcanzar profundidades notables. Son especialmente peligrosos los puentes de nieve que se forman sobre las grietas y que, al atravesarlos, podrían romperse y producir una caída.

Afortunadamente, las grietas tienden a producirse en general en las mismas ubicaciones, por lo que, si se trabaja en los glaciares cercanos a la base Juan Carlos I acompañados por guías experimentados y que conozcan bien este entorno, el riesgo disminuye significativamente. No obstante, no debe descuidarse la guardia.

MEDIDAS PREVENTIVAS

En zonas de glaciar cubiertas de nieve, los guías de montaña indicarán, en función del estado y espesor de la capa de nieve, si conviene avanzar simplemente con botas, o calzando además raquetas o esquíes. También, si es recomendable (o requerido) o no el avanzar encordado.

En zonas de grietas conocidas, o donde pueda esperarse que éstas se produzcan (ej., zonas con superficie convexas con fuerte cambio de pendiente, o zonas cercanas a frentes glaciares terminados en mar) se deberá avanzar siempre encordado y usando esquíes, y al menos los guías de montaña

deberán llevar sonda de nieve, para verificar la posible existencia de grietas bajo puentes de nieve, así como medios técnicos que permitan el rescate en caso de caída accidental en una grieta.

Los puentes de nieve suelen ser especialmente débiles la final de la tarde, cuando la temperatura a lo largo del día puede haber calentado la nieve que los forma. Siempre que sea posible, convendrá evitar esas horas al trabajar en estas zonas.

RIESGO – DESPLAZAMIENTO EN MOTO DE NIEVE

Siempre que el glaciar esté en condiciones óptimas (estado de la nieve, ausencia de grietas peligrosas, pendientes suaves, etc) el desplazamiento por el glaciar hasta el lugar de trabajo se hará haciendo uso de las motos de nieve.

Las motos de nieve serán conducidas por los técnicos de montaña. El personal científico ira sentado detrás del conductor, atento a la respuesta que tiene la moto al relieve.

Además de la ropa adecuada indicada para el glaciar, siempre llevaremos un casco y un arnés con un cabo de anclaje.

MEDIDAS PREVENTIVAS

La persona transportada irá atenta al comportamiento de la moto y se agarrará a las asas de la moto.

Hay que asegurarse de que todos los materiales que vayan en la moto estén debidamente amarrados antes de emprender el desplazamiento. También los materiales frágiles, habrá que protegerlos bien debido al movimiento causado por la moto.

Cuando así se considere puede ser necesario atar las motos entre sí con cuerdas. Cuando las motos vayan atadas entre sí, las personas que vayan en la moto se ataran a la moto con un cabo de anclaje si el técnico lo considera necesario.

RIESGO – DESPLAZAMIENTO EN ESQUÍ, RAQUETAS Y CRAMPONES

En ocasiones en los que el glaciar este impracticable para el desplazamiento en moto, los técnicos de montaña decidirán el modo de desplazamiento por el glaciar: esquís, raquetas y/o crampones.

Cuando el glaciar este cubierto de nieve y en condiciones peligrosas por las grietas, nos desplazaremos con esquís (en terrenos llanos) o raquetas. Los esquís son el elemento material más seguro para evitar adentrarnos en alguna grieta. Solo haremos trayectos muy cortos a pie sin raquetas o esquís, debido al cansancio que genera caminar en nieve blanda y la facilidad de adentrarse en una grieta.

Cuando el glaciar este al descubierto de nieve, es decir el hielo este descubierto, nos desplazaremos con crampones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Los desplazamientos con raquetas, esquís o crampones requieren de cierto entrenamiento. El personal científico que desarrolle sus proyectos en zonas glaciares, debería tener un mínimo de conocimientos en su uso.

Siempre que nos desplazemos por un glaciar a pie, en esquís, crampones o raquetas iremos encordados. El técnico en montaña será el encargado de explicar el método de encordamiento y el personal científico respetará las distancias indicadas.

OTROS RIESGOS ASOCIADOS AL MEDIO GLACIAR – ALUDES, CORNISAS, SERACS, ETC

Los riesgos típicos en las zonas de montaña, avalanchas de nieve, no lo son en las zonas de trabajo habitual en los glaciares cercanos a la BAE Juan Carlos I. Tampoco lo son la presencia de cornisas, seracs, o el trabajo bajo zonas de acantilados de hielo o zonas con desprendimiento de rocas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

En la eventualidad de trabajar en zonas que presenten alguna de las citadas características serán los guías de montaña quienes indiquen las medidas preventivas adecuadas para cada caso. No obstante, deberá evitarse, siempre que sea posible, el trabajo en tales zonas.

FORMACIÓN

Los jefes de la instalación junto con los guías de montaña organizarán la formación necesaria para:

- La utilización del equipo adecuado: raquetas, crampones, esquís, encordamiento, motos de nieve, etc.
- El conocimiento de la forma de desplazarse con Raquetas, Esquí y Crampones
- Conocimientos sobre como desplazarse con el Guía en Moto de Nieve
- La utilización de los instrumentos, radios, GPS, etc.

4. Movimientos de vehículos por tierra

Los vehículos serán manejados únicamente por personal técnico perteneciente a las dotaciones de las instalaciones, por lo que el personal científico será siempre personal “transportado”. A los efectos de esta ficha se describirán, únicamente, los riesgos y acciones relacionadas con pequeños vehículos especiales terrestres y quad, ambos para transporte de material y personal.

PRINCIPALES RIESGOS EN LA CONDUCCIÓN DE QUADS Y PEQUEÑOS VEHÍCULOS

RIESGOS

Los quads y los pequeños vehículos son vehículos automáticos, pensados para desplazarse por lugares donde otros medios no podrían acceder. Las rutas son por pistas no preparadas donde encontraremos, según la época del año, nieve, hielo, barro, caminos de piedras, riachuelos y fusión del permafrost. A estos factores hay que añadirle circunstancias especiales a tener en cuenta. El clima de la Antártida es el más frío del planeta y también el más ventoso. La región de la Península Antártica está sometida a variaciones atmosféricas muy acusadas, y las condiciones climáticas a menudo pueden cambiar dramáticamente en períodos cortos de tiempo. Durante los meses de verano en los que transcurre la campaña la temperatura en la Península varía entre -2°C y 5°C, si bien la sensación térmica puede ser mucho menor dependiendo de la humedad y del viento.

Estas condiciones revisten de una especial particularidad en el manejo y uso seguro de estos vehículos en los que tendremos que tomar las máximas precauciones para evitar accidentes.

Los principales accidentes pueden deberse a las siguientes circunstancias:

- Vuelco con la posibilidad de asfixia o traumatismo, por quedar atrapado por la máquina, o ser lanzado fuera de ella, con el riesgo de recibir golpes en la cabeza u otras partes del cuerpo.
- Pérdida de control y, como consecuencia, ser lanzado fuera del vehículo y golpearse contra el suelo.
- Golpes contra objetos, piedras, estructuras u otros vehículos.
- Atropellos o golpes a otras personas.
- Desprendimiento de la carga por mala sujeción o mal cierre del compartimento de carga, pudiendo dañar a las personas en las inmediaciones.

Existen factores que pueden contribuir o causar accidentes:

- Falta de adecuada formación y/o experiencia en la conducción de estos vehículos.
- En los quads, no llevar un casco que garantice la seguridad en caso de vuelco o caída del vehículo en marcha.
- Excesiva velocidad.
- Llevar uno o más pasajeros en los quads.
- Montar un quad al estilo amazona con ambas piernas en un lado, no llevar los pies en los reposapiés o llevar el vehículo a pie.
- Conducir cerca de zanjas, riberas o en terrenos irregulares con baches, en hielo y nieve.
- Cargas mal distribuidas y mal estibadas. Asegurar siempre las puertas del compartimento de carga.
- Conducir en pendientes excesivas y/o resbaladizas.

- Remolcar cargas excesivas con remolques sin frenos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

ANTES DE SALIR

Antes de salir la persona responsable de la Base dará instrucciones sobre el tiempo atmosférico que se espera y nos indicará el tamaño mínimo del grupo y la necesidad de ir acompañado por un guía/operador. La persona responsable de la Base indicará las comunicaciones que es necesario transportar. El personal designado deberá realizar las tareas de mantenimiento preventivo reglamentario del vehículo antes de salir y estar repostado/cargada la batería al máximo.

ROPA

Todo el equipo y la ropa deben cumplir con las normas antárticas.

Llevaremos SIEMPRE en nuestro desplazamiento ropa de protección externa, capas impermeables y de abrigo, incluidos elementos de protección, como gafas, gorro y guantes.

Es imprescindible llevar, además, muda, ropa térmica, gafas guantes/manoplas y ropa interior de repuesto en alojamientos estancos para su uso para cualquier eventualidad.

Las botas estarán adaptadas a la conducción del vehículo y al terreno que encontraremos.

NORMAS DE SEGURIDAD

- El personal que utilice los vehículos estará autorizado por la persona responsable de Base.
- El personal que utilice los vehículos dispondrá del correspondiente permiso de conducir y habrá realizado una formación de conducción activa con estos vehículos.
- La velocidad del vehículo dentro de la Base no debe superar los 10 Km/h.
- La velocidad del vehículo fuera de la Base no debe superar los 30 Km/h.

MEDIDAS PASIVAS

- Llevar equipo de protección individual, en el caso de quad:
 - Obligatorio: casco integral con visera o gafas, guantes y botas.
 - Recomendable: Espaldera, pechera, protectores de piernas y brazos.
- Instalación de dispositivo anti-aplastamiento (CPD doble barra trasera), en caso de ser practicable.
- Instalación de estructura anti-vuelco (ROPS), en caso de ser practicable.

MEDIDAS ACTIVAS

- Buenas prácticas en la conducción de quads:
 - Si entramos muy fuerte en una curva, debemos inclinar el cuerpo hacia el interior de la misma para contrapesar y reducir el riesgo de volcar.
 - Cuando el descenso es pronunciado conviene llevar una velocidad corta y que el motor actúe de freno y la frenada deberá ser progresiva puesto que se corre el riesgo de salir despedidos.
 - Cuando ascendemos y sobre todo cuando el desnivel es pronunciado debemos afrontarla con la fuerza necesaria, no de forma brusca. Antes del ascenso de debe elegir una marcha lo suficientemente corta para que nos permita llegar a la cima sin necesidad de parar a mitad de la pendiente.

- Debemos ser conscientes de si nuestro quad está homologado para una persona o para dos; en el primer caso no debemos nunca subir dos.
- Buenas prácticas en la conducción de pequeños vehículos:
 - Las principales medidas preventivas citadas para los vehículos todo terreno son muy similares a las de los quads, pero considerando que son unos vehículos más estables, por lo que no es tan necesaria una formación específica en su conducción. Se recomienda que lleven una estructura de protección frente al vuelco y cinturones de seguridad. La utilización de casco no es recomendada de manera general.

RIESGO – CONDUCCIÓN EN TERRENOS BLANDOS CON BARRO Y FUSIÓN DEL PERMAFROST

Los terrenos blandos o con barro profundo, pudiendo llegar a varios decímetros, son habituales en la zona. Estos terrenos son resbaladizos y conducir sobre ellos supone un riesgo de deslizamiento del vehículo, caída y de atrapamiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Evitar siempre que sea posible las zonas bajas o de valle o la zona donde se acumula el agua por la fusión de la capa nival, todo ello respetando los lugares establecidos para movimiento de vehículos. En este tipo de terreno es donde es más fácil quedarse atascado por falta de experiencia o por llevar unos neumáticos poco apropiados. Dependiendo de la situación, es conveniente que antes de meterse en el barrizal, ante el riesgo de quedarnos empanzados, llevar ya el cabrestante preparado y enroscado en la defensa o bien una cuerda o eslinga a mano, para facilitar las labores de desatasco. Una vez metidos en el barro, es conveniente mover ligeramente el manillar para ayudar a los neumáticos del vehículo a mantener la tracción. En este tipo de situaciones, el tener unos buenos neumáticos, que desalojen el barro rápidamente es de vital importancia. Las ruedas con muchos tacos y de pequeño tamaño, desalojan mal el barro y pierden tracción con relativa facilidad. Además debe asegurarse haber conectado el sistema de tracción total si lo tuviese, y acelerar de manera progresiva evitando acelerar de manera brusca.

RIESGO – ZONAS DE NIEVE BLANDA PROFUNDA

En ocasiones se pueden acumular importantes espesores en zona de valle o en zonas de acumulación por el viento. Conducir por estas zonas supone un riesgo añadido de hundimiento y vuelco.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Intentaremos siempre evitar las zonas de nieve blanda profunda. Si no fuera posible, debemos medir mejor las frenadas ya que normalmente la adherencia es mínima. Estos vehículos se desenvuelven muy bien en este terreno mientras que la capa de nieve no sea excesiva y los deje empanzados. Lo ideal para circular por nieve es tener un neumático ancho y conducir con precaución, tomando las curvas de manera suave y no pisar el freno en los virajes.

En este tipo de situaciones conviene sustituir las ruedas por elementos tipo oruga de goma, que proporcionan más agarre y tracción.

RIESGO – GRIETAS EN NEVEROS ESTACIONALES

En neveros estacionales se pueden producir acumulaciones de nieve de varios metros de espesor en los que pueden aparecer grietas en los periodos de fusión.

MEDIDAS PREVENTIVAS

No conducir sobre los glaciares, ni sobre los grandes campos cubiertos de nieve sin tener los equipos y experiencia apropiados; existe el peligro real de caer dentro de grietas ocultas. Si no podemos

evitar circular por los neveros evitaremos las zonas de cambio de pendiente donde las grietas son más profundas y frecuentes.

RIESGO - CONTACTO DE LA PIEL CON EL GASÓLEO DURANTE LAS OPERACIONES DE REPOSTAJE. IRRITACIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS POR INHALACIÓN DE VAPOR DESPRENDIDO DEL COMBUSTIBLE

Durante las operaciones de repostaje de pequeños vehículos se producen emanaciones de gases de combustibles, así como, derrames involuntarios que pueden afectar a la piel y a las vías respiratorias.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Ante un contacto accidental con la piel es importante lavar bien la zona afectada con jabón y agua abundante. Si el contacto se ha producido en los ojos, se debe lavar con abundante agua durante 15 minutos como mínimo, y si la irritación persiste, acudir al médico.
- Informar al operario sobre la necesidad de situarse a espaldas al viento durante el repostaje con el fin de evitar inhalaciones directas del combustible.
- Suministrar a los operarios los equipos de protección individual que marquen las fichas de seguridad de los productos químicos.
- Con el fin de mantener este riesgo controlado en un nivel aceptable es necesario garantizar la formación e información de los operarios en los riesgos derivados de la utilización de este tipo de productos.
- Evitar el contacto con la piel; sustituir la ropa de trabajo en caso de derrame accidental. No comer, no beber, ni fumar en zonas en las que exista dicho riesgo.

RIESGO- EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS TÓXICAS Y CORROSIVAS DURANTE LA CARGA DE LA BATERÍA. CONTACTOS INDIRECTOS ELÉCTRICOS

Durante la carga de la batería del vehículo se produce un proceso químico que puede dar lugar a emanaciones de vapores tóxicos. Hay que extremar las medidas de prevención cuando se rellenen los electrolitos de las baterías.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilice el cargador facilitado por el fabricante.
- Nunca limpie el vehículo con agua o paños húmedos durante la carga de la batería.
- No realice la carga de la batería cerca de sustancias y materiales inflamables, debiendo realizarse en un lugar bien ventilado.
- Si se produce una fuga de la batería, evite el contacto con el ácido que gotea y coloque la batería dañada en una bolsa de plástico.
- Las terminales de la batería, así como todos accesorios relacionados a ella, contienen plomo y compuestos de plomo. Lávese las manos después de tocar o manipular la batería.

RIESGO - DESORIENTACIÓN Y PÉRDIDA

Los paisajes antárticos son muy similares y es fácil desorientarse e incluso perderse. Durante la conducción de vehículos la velocidad impedirá que guardemos referencias claras para situar nuestra posición.

MEDIDAS PREVENTIVAS

La ruta a seguir será siempre estudiada con antelación y discutida con la persona responsable de la Base y los guías de montaña

Es obligatorio llevar en todos los desplazamientos (por sencillos, habituales y cercanos que estos parezcan) comunicaciones, un mapa y un GPS que nos permita conocer nuestra posición exacta.

RIESGO – HIPOTERMIA

Estos vehículos carecen de protección delantera contra el viento y, por ello, pueden aparecer circunstancias que pueden desembocar en hipotermia.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Para evitarlo llevaremos el equipo de protección de frío adecuado. Es imprescindible llevar además, muda, ropa térmica, gafas guantes/manoplas y ropa interior de repuesto en alojamientos estancos para su uso para cualquier eventualidad.

No espere contar con un servicio de rescate; se aumenta la autosuficiencia y se reducen los riesgos mediante la planificación razonable, equipos de buena calidad y personal capacitado.

FORMACIÓN

Estos vehículos serán manejados únicamente por personal técnico perteneciente a las dotaciones de las instalaciones.

La persona responsable de la Instalación comprobará que el personal que conduzca estos vehículos ha obtenido/ recibido la siguiente formación:

- Obtención del permiso de conducción correspondiente, en su caso.
- Conducción activa de quads y pequeños vehículos.
- Conducción activa en circunstancias especiales

5. Desplazamientos a pie

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

RIESGO - FACTORES ATMOSFÉRICOS ADVERSOS

El clima de la Antártida es el más frío del planeta y también el más ventoso. La región de la Península Antártica está sometida a variaciones atmosféricas muy acusadas, y las condiciones climáticas a menudo pueden cambiar dramáticamente en períodos cortos de tiempo. Durante los meses de verano en los que transcurre la campaña la temperatura en la Península varía entre -2°C y 5°C, si bien la sensación térmica puede ser mucho menor dependiendo de la humedad y del viento. La niebla es un fenómeno muy frecuente en la región de la Península Antártica.

MEDIDAS PREVENTIVAS

ANTES DE SALIR

Antes de salir la persona responsable de la instalación dará instrucciones sobre el tiempo atmosférico que se espera y nos indicará el tamaño mínimo del grupo y la necesidad, o no, de ir acompañado por un guía. La persona responsable de la instalación indicará las comunicaciones que es necesario transportar.

ROPA

Todo el equipo y la ropa deben cumplir con las normas antárticas.

Llevaremos SIEMPRE en nuestro desplazamiento ropa de protección externa, capas impermeables y de abrigo, incluidos elementos de protección, como gafas de ventisca y de sol (protección categoría 4 recomendable), gorro y guantes.

En las ocasiones en los que hay un esfuerzo físico considerable y posibilidades de sudoración, es imprescindible que la ropa aparte de ser impermeable tenga propiedades de transpiración.

Es imprescindible llevar, además, muda, ropa térmica, gafas, una prenda caliente, guantes/manoplas y ropa interior de repuesto en alojamientos estancos para su uso ante cualquier eventualidad.

Las botas estarán adaptadas al terreno que encontraremos.

RIESGO - DESORIENTACIÓN Y PÉRDIDA

Los paisajes antárticos son muy similares y es fácil desorientarse e incluso perderse. Además, en cualquier momento la niebla puede condicionar nuestra capacidad de reconocer el terreno, incluso en lugares previamente muy frecuentados.

MEDIDAS PREVENTIVAS

La ruta a seguir será siempre estudiada con antelación y discutida con la persona responsable de la instalación y los guías de montaña.

El recorrido utilizado para llegar al destino será el mismo siempre que sea posible. Cuando se vaya a trabajar en el mismo punto durante un periodo prolongado de días, es recomendable dejar referencias (banderolas...) en el camino, siguiendo los protocolos suministrados por el CPE.

Es obligatorio llevar en todos los desplazamientos (por sencillos, habituales y cercanos que estos parezcan) comunicaciones, un mapa y un GPS que nos permita conocer nuestra posición exacta.

RIESGO - TERRENOS BLANDOS CON BARRO Y FUSIÓN DEL PERMAFROST

Los terrenos blandos o con barro profundo, pudiendo llegar a varios decímetros, son habituales en la zona.

Estos terrenos son resbaladizos y caminar sobre ellos supone un riesgo de caída y de atrapamiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Evitar siempre que sea posible las zonas bajas o de valle o la zona donde se acumula el agua por la fusión de la capa nival.

Un calzado alto o la utilización de polainas es recomendable a la hora de transitar dichos terrenos.

Se recomienda llevar bastones de trekking con arandela grande a modo de apoyo.

RIESGO – ZONAS DE NIEVE BLANDA PROFUNDA

En ocasiones se pueden acumular importantes espesores en zona de valle o en zonas de acumulación por el viento. Caminar por estas zonas además de suponer un esfuerzo extra supone un riesgo añadido de hundimiento, lesiones en articulaciones y golpe contra piedras ocultas por la nieve.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Intentaremos siempre evitar las zonas de nieve blanda profunda.

Siempre que tengamos que cruzar el mismo nevero, intentaremos caminar encima de la misma huella para crear un camino más pisado y menos cansado.

Si no fuera posible, las raquetas son imprescindibles ya que permiten caminar por estas zonas con mucha más comodidad y menor riesgo.

Los neveros suelen ser más frágiles en los laterales, en zonas donde el nevero este sobre una zona de rocas, tendremos siempre más precaución en la entrada y salida del nevero. A la vez entraremos y saldremos suavemente, intentando cargar el menor peso posible sobre esas zonas.

En ocasiones en los que hay ríos debajo del nevero, mucha precaución a la hora de caminar por encima del cauce del río, a veces son capas muy frágiles y tienen altura hasta el suelo.

RIESGO – ZONAS DE NIEVE DURA

Una misma ladera puede encontrarse en distinto nivel de dureza con pocas horas de diferencia debido a que la nieve se transforma. Muchas veces una ladera de nieve blanda por la tarde, es una ladera de nieve muy dura por la mañana siguiente debido al cambio de temperatura, sobre todo las noches despejadas. Estas laderas de nieve dura son muy resbaladizas si no se lleva el material adecuado.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Evitar neveros de nieve dura con posibilidad de caída debido a su inclinación. Aun siendo plano el terreno nevado, no caminar con la piel al descubierto sobre la nieve, ya que una caída con la piel al descubierto puede generar quemaduras.

RIESGO – GRIETAS EN NEVEROS ESTACIONALES

En neveros estacionales se pueden producir acumulaciones de nieve de varios metros de espesor en los que pueden aparecer grietas en los periodos de fusión.

MEDIDAS PREVENTIVAS

No caminar sobre los glaciares, ni sobre los grandes campos cubiertos de nieve sin tener los equipos y experiencia apropiados; existe el peligro real de caer dentro de grietas ocultas. No adentrarse nunca en un terreno de grietas Si no podemos evitar circular por los neveros evitaremos las zonas de cambio de pendiente donde las grietas son más profundas y frecuentes.

RIESGO – HIPOTERMIA

En cualquier situación pueden aparecer circunstancias que pueden desembocar en hipotermia.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Para evitarlo llevaremos el equipo de protección de frío adecuado, evitaremos esfuerzos exagerados, e intentaremos adecuar el ritmo de la marcha o de la actividad a las posibilidades físicas de las personas, evitando una transpiración exagerada.

Es imprescindible llevar, además, muda, ropa térmica, gafas, guantes/manoplas y ropa interior de repuesto en alojamientos estancos para uso ante cualquier eventualidad. Se recomienda llevar un termo con líquido (te, café, etc) a temperatura superior a la ambiental para limitar el riesgo de deshidratación.

No espere contar con un servicio de rescate; se aumenta la autosuficiencia y se reducen los riesgos mediante la planificación razonable, equipos de buena calidad y personal capacitado.

FORMACIÓN

La persona responsable de la instalación organizará la formación necesaria para:

- El conocimiento de la forma de desplazarse
- La utilización de los instrumentos, radios, GPS, etc
- La utilización del equipo adecuado: pulka, raquetas, etc

6. Instalación de campamentos

En esta ficha solo se considera el hecho de la instalación de un campamento en un lugar remoto. **NO** se consideran los riesgos asociados a la permanencia en dicho campamento. En la instalación de los campamentos se seguirán siempre las recomendaciones del Comité de Protección Ambiental (CEP), SCAR y COMNAP.

Para la instalación de un campamento se EXIGE la participación de un técnico de montaña, que será el responsable del mismo.

Para campamentos en las proximidades de bases o instalaciones de otros países, se procederá a INFORMAR a este país con la suficiente antelación.

En el proceso de instalación se ASEGURARÁN las comunicaciones, alimentación y fuente de energía antes de dar el visto bueno para que el método de transporte vaya a otro destino.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

RIESGO - FACTORES ATMOSFÉRICOS ADVERSOS

El clima de la Antártida es el más frío del planeta y también el más ventoso. La región de la Península Antártica está sometida a variaciones atmosféricas muy acusadas, y las condiciones climáticas a menudo pueden cambiar dramáticamente en períodos cortos de tiempo. Durante los meses de verano en los que transcurre la campaña la temperatura en la Península varía entre -2°C y 5°C, si bien la sensación térmica puede ser mucho menor dependiendo de la humedad y del viento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

ANTES DE SALIR

Antes iniciar el desplazamiento, la persona responsable de la instalación se informará sobre las condiciones atmosféricas previstas en la zona y dará instrucciones sobre el tamaño mínimo del grupo y equipamiento necesario, indicará el equipo de comunicaciones a transportar, así como el material de emergencia necesario.

ROPA

Todo el equipo y la ropa deben cumplir con las normas antárticas.

Llevaremos SIEMPRE en nuestro desplazamiento ropa de protección externa, capas impermeables y de abrigo, incluidos elementos de protección, como gafas, gorro y guantes.

Es imprescindible llevar, además, muda, ropa térmica, gafas, guantes/manoplas y ropa interior de repuesto en alojamientos estancos para su uso ante cualquier eventualidad.

Las botas estarán adaptadas al terreno que encontraremos.

RIESGO – PERDIDA DEL MATERIAL DEL CAMPAMENTO

Los desembarcos pueden ser complicados y es posible que parte del material caiga al agua durante el mismo.

Durante la instalación del campamento pueden aparecer ráfagas de viento inesperadas que dificulten o incluso arrastren parte del material.

Las condiciones atmosféricas se pueden complicar por lluvia, nieve o niebla, la instalación del campamento y por tanto la supervivencia del equipo de instalación.

MEDIDAS PREVENTIVAS

El lugar de la instalación será siempre estudiado con antelación al desembarco y será discutida con la persona responsable de la instalación y con personas que hayan estado en la zona. Si estuvieran disponibles se consultarán las fichas preparadas por otros técnicos o personal investigadores.

Se transportará el material considerado crítico en toneletes estancos, de manera que esté a salvo de salpicaduras y no entre agua en caso de caída durante el desembarco o en condiciones de lluvia intensa.

Se estudiará siempre la viabilidad de montar el campamento el día previsto. Nunca se iniciará el montaje de un campamento si no hay garantías de una instalación efectiva del mismo. Un campamento a medias puede causar consecuencias no deseadas.

La instalación y desmontaje del campamento seguirá un orden establecido previamente. El técnico responsable del campamento es el encargado de dicha planificación, ordenando los trabajos a realizar de cada persona durante el montaje/desmontaje del campamento.

Lo ideal es elegir el día de instalación considerando las condiciones atmosféricas (viento, precipitación y oleaje). El viento dificulta especialmente la instalación y en particular la instalación de tiendas de campaña. La instalación de tiendas de campaña en condiciones de viento se hará por las dos personas con más conocimiento en dicha tarea y siempre coordinadas por el técnico responsable. Se extremarán las precauciones en la fijación de los diferentes elementos para evitar que sean arrastrados por el viento.

El estar entrenados y familiarizados previamente en el montaje de las tiendas u otros elementos en un lugar seco y cómodo, será esencial para una rápida ejecución en caso de malas condiciones meteorológicas.

No confiar en las buenas condiciones meteorológicas, a veces el exceso de confianza hace que no se terminen de fijar adecuadamente los campamentos, el buen tiempo es el mejor momento para la instalación de las tiendas y tomar todas las precauciones necesarias de cara a las malas condiciones.

Una vez instalado el campamento, todo material deberá quedar bien amarrado o dentro de una red japonesa.

Se hará lo posible por mantener a resguardo de las inclemencias meteorológicas los sistemas de comunicación y energía.

RIESGO – HIPOTERMIA

En cualquier situación pueden aparecer circunstancias que pueden desembocar en hipotermia.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Para evitarlo llevaremos el equipo de protección de frío adecuado, evitaremos esfuerzos exagerados, e intentaremos adecuar el ritmo de la marcha o de la actividad a las posibilidades físicas de las personas, evitando una transpiración exagerada.

En los trayectos en embarcación neumática hasta el lugar del campamento, el viking o traje de supervivencia tendrá que tener todos los cierres bien revisados.

Una buena alimentación e hidratación (bebidas calientes en termos) son imprescindibles para evitar situaciones de hipotermia.

Es imprescindible llevar, además, muda, ropa térmica, gafas, guantes/manoplas y ropa interior de repuesto en alojamientos estancos para uso ante cualquier eventualidad.

No espere contar con un servicio de rescate; se aumenta la autosuficiencia y se reducen los riesgos mediante la planificación razonable, equipos de buena calidad y personal capacitado.

RIESGO –ANIMALES EN LA ZONA DE DESEMBARCO O EN LA ZONA DE INSTALACIÓN

Habitualmente, durante el trayecto en embarcación neumática o en el desembarco podemos avistar animales salvajes, que pueden presentar un riesgo. Aunque la mayor parte de estos animales no son peligrosos, en algunas ocasiones ballenas o focas leopardo pueden suponer algún problema al personal. En las zonas costeras los elefantes marinos pueden presentar riesgos al campamento en ciertos momentos (por ejemplo, apareamiento).

MEDIDAS PREVENTIVAS

Intentaremos siempre evitar las zonas donde veamos animales, en cualquier caso, seguiremos las instrucciones de conservación de la fauna del CEP. En caso de que se pretenda la instalación del campamento en una zona frecuentada por animales, se cambiará la zona de instalación a una zona alejada de la colonia, donde previsiblemente los animales no suelen llegar.

Al realizar depósitos de material cercanos a la orilla del mar, tener presente a los elefantes marinos, por ello es ideal de usar alguna red para cubrir dicho depósito.

Cuando realicemos desplazamientos a pie, tener presentes a los lobos marinos, rara vez se asustan con la presencia humana y son fáciles de confundir cuando están tumbados con piedras. Además, su mordedura puede tener efectos no deseados, por ello caminar atentos y procurando mantener la distancia con dichos animales.

FORMACIÓN

La persona responsable de la instalación organizará la formación necesaria para:

- El conocimiento de la zona de instalación
- La utilización de los instrumentos, radios, GPS, generadores, etc.
- La utilización del equipo adecuado: tiendas de campaña y refugios

MÁS FACTORES A TENER EN CUENTA:

TRATAMIENTO EXCREMENTOS HUMANOS

Hay que seguir e informarse con el técnico responsable del campamento del modo y tratamiento de los excrementos humanos. En la mayor parte de los casos será necesario retirar todos los excrementos y los deshechos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

En campamentos de larga duración se instalará una tienda –baño. Cada miembro tendrá un contenedor donde poder depositar sus excrementos. Dichos contenedores volverán a la base.

La gestión de los residuos líquidos (orina, aguas grises, etc) seguirá la normativa del CPE y las instrucciones del técnico de montaña.

ALIMENTACIÓN

La planificación de la alimentación correrá a cargo del técnico responsable del campamento que dará instrucciones precisas al respecto. Es necesario mantener alimentos suficientes para un periodo superior al esperado

MEDIDAS PREVENTIVAS

Seguir el orden establecido por el técnico y ser responsables en su uso.

SALIDAS AL CAMPO DESDE LOS CAMPAMENTOS

Es muy frecuente que los científicos tengan que realizar diferentes desplazamientos a sus lugares de trabajo desde el campamento. Las salidas seguirán las instrucciones de la persona responsable del campamento que actuará como jefe de la instalación y tendrán en cuenta la ficha 5 de Prevención de Riesgos

7. Muestreo de rocas

Queda **PROHIBIDA** la toma de muestras de rocas si un permiso emitido expresamente por el Comité Polar Español.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

El clima de la Antártida es el más frío del planeta y también el más ventoso. La región de la Península Antártica está sometida a variaciones atmosféricas muy acusadas, y las condiciones climáticas a menudo pueden cambiar dramáticamente en períodos cortos de tiempo. Durante los meses de verano en los que transcurre la campaña la temperatura en la Península varía entre -2°C y 5°C, si bien la sensación térmica puede ser mucho menor dependiendo de la humedad y del viento. La niebla es un fenómeno muy frecuente en la región de la Península Antártica.

MEDIDAS PREVENTIVAS

ANTES DE SALIR

Antes de salir la persona responsable de la instalación dará instrucciones sobre el tiempo atmosférico que se espera e indicará el tamaño mínimo del grupo y la necesidad, o no, de ir acompañado por un guía. La persona responsable de la instalación indicará las comunicaciones que es necesario transportar, así como la frecuencia de las llamadas de control entre el equipo y la base cuando las sesiones de trabajo sean largas.

ROPA

Llevaremos **SIEMPRE** en nuestro desplazamiento ropa de protección externa, capas impermeables y de abrigo, incluidos elementos de protección, como gafas de ventisca y de sol (protección categoría 4 recomendable), gorro y guantes.

Es imprescindible llevar, además, muda, ropa térmica, gafas, ropa caliente, guantes/manoplas y ropa interior de repuesto en alojamientos estancos para su uso ante cualquier eventualidad.

Las botas estarán adaptadas al terreno que encontraremos.

RIESGO – GOLPES, RESBALONES Y CAÍDAS

Las características típicas del terreno (hielo, nieve), la irregularidad del terreno, las condiciones y fenómenos meteorológicos, la presencia de agua, de materiales sueltos y acumulados, y la presencia de múltiples herramientas e instrumentos, pueden suponer obstáculos con los que tropezar, resbalar y caer, durante las tareas de perforación.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Evitar las zonas de material suelto y superficie irregular. Mantener la zona de perforación ordenada, concentrando los materiales y herramientas de trabajo para evitar tropezar con ellas durante las operaciones, evitar la acumulación de agua/hielo en las zonas de operaciones para prevenir resbalones.

Manejar las herramientas con guantes de trabajo o adecuados a las condiciones climáticas que eviten la pérdida de agarre cuando las herramientas se encuentran húmedas.

Evitar la presencia de personal no relacionado con las tareas de muestreo para facilitar el movimiento de las personas que trabajan en las operaciones.

RIESGO – HIPOTERMIA

En cualquier situación pueden aparecer circunstancias que pueden desembocar en hipotermia.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Para evitarlo llevaremos el equipo de protección de frío adecuado, y ropa de abrigo adicional cuando las sesiones de trabajo sean largas.

Es imprescindible llevar, además, muda, ropa térmica, gafas, guantes/manoplas y ropa interior de repuesto en alojamientos estancos para uso ante cualquier eventualidad.

No espere contar con un servicio de rescate; se aumenta la autosuficiencia y se reducen los riesgos mediante la planificación razonable, equipos de buena calidad y personal capacitado.

RIESGO – CONGELACIONES

En ocasiones los muestreos de roca obligan al contacto con nieve o agua en las condiciones antárticas, podría llegar a producir congelaciones en las manos por el manejo reiterado de materiales húmedos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Para evitarlo llevaremos el equipo de protección de frío adecuado para las manos, así como guantes de repuesto, y guantes de trabajo que reduzcan el contacto de las herramientas húmedas con las manos.

Ante cualquier síntoma de enfriamiento mayor del esperado por las condiciones meteorológicas, se procederá al cambio de guantes, y si el enfriamiento de éstas fuera aumentando, se procederá a detener las actividades hasta asegurar la recuperación de la temperatura normal, poniéndose los medios disponibles en la zona de trabajo o en la base para reducir las posibilidades de congelaciones en las manos.

No espere contar con un servicio de rescate; se aumenta la autosuficiencia y se reducen los riesgos mediante la planificación razonable, equipos de buena calidad y personal capacitado.

RIESGO - TERRENOS BLANDOS CON BARRO Y FUSIÓN DEL PERMAFROST

En ocasiones las muestras de roca se pueden encontrar en las proximidades a terrenos blandos, donde la humedad del sustrato es mayor. En estas zonas, la capa blanda puede alcanzar varios decímetros de profundidad.

Estos terrenos son resbaladizos y caminar sobre ellos supone un riesgo de caída y de atrapamiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Si es posible, evitar las zonas bajas o de valle o la zona donde se acumula el agua por la fusión de la capa nival. Si no es posible evitarlas, proceder con la máxima precaución de manera que los miembros del grupo se separen unos metros para asegurar la estabilidad del terreno y poder prestar auxilio a la persona que va en cabeza, en caso de que fuera necesario.

Un calzado alto y netamente impermeable es recomendable a la hora de muestrear en dichos terrenos.

Se recomienda llevar bastones de trekking con arandela grande que puedan servir de apoyo.

RIESGO – MUESTREO EN PENDIENTES ELEVADAS

En ocasiones puede ser necesario el muestreo de rocas en zonas de pendiente elevada. Estas laderas pueden sufrir deslizamientos o caídas de rocas arriba de la pendiente.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Si no es posible evitar las zonas de pendiente elevada, pondremos especial atención a la estabilidad de la ladera, asegurando que no produciremos con nuestra actividad o tránsito un deslizamiento de la ladera. Evitaremos que los miembros del grupo se encuentren a distinto nivel, de manera que el tránsito o actividad no produzca caída de piedras o deslizamientos.

Cuando exista la posibilidad de caída de hielo o rocas pendiente arriba, es necesario llevar casco protector. En aquellos casos que el muestreo vaya a realizarse en terrenos abruptos y con dificultad de acceso, será necesario que quienes lo realicen tengan suficiente capacidad y experiencia para ello y que vayan acompañados de técnicos de montaña capaces de calibrar los riesgos y garantizar la seguridad

FORMACIÓN

La persona responsable de la instalación organizará la formación necesaria para:

- El correcto uso de los elementos protección individual
- El conocimiento de la forma de desplazarse
- La utilización de los instrumentos, radios, GPS, etc
- El trabajo en zonas poco consolidadas

8. Muestreo de suelos y cubierta vegetal

Queda **PROHIBIDA** la toma de muestras de suelo o vegetación sin los permisos concedidos expresamente por el Comité Polar Español.

RIESGO- FACTORES ATMOSFÉRICOS ADVERSOS

El clima de la Antártida es el más frío del planeta y también el más ventoso. La región de la Península Antártica está sometida a variaciones atmosféricas muy acusadas, y las condiciones climáticas a menudo pueden cambiar dramáticamente en períodos cortos de tiempo. Durante los meses de verano en los que transcurre la campaña la temperatura en la Península varía entre -2°C y 5°C, si bien la sensación térmica puede ser mucho menor dependiendo de la humedad y del viento. La niebla es un fenómeno muy frecuente en la región de la Península Antártica.

MEDIDAS PREVENTIVAS

ANTES DE SALIR

Antes de salir la persona responsable de la instalación dará instrucciones sobre el tiempo atmosférico que se espera y nos indicará el tamaño mínimo del grupo y la necesidad, o no, de ir acompañado por un guía. La persona responsable de la instalación indicará las comunicaciones que es necesario transportar.

ROPA

Todo el equipo y la ropa deben cumplir con las normas antárticas.

Llevaremos **SIEMPRE** en nuestro desplazamiento ropa de protección externa, capas impermeables y de abrigo, incluidos elementos de protección, como gafas de ventisca y de sol (protección categoría 4 recomendable), gorro y guantes.

Es imprescindible llevar, además, muda, ropa térmica, gafas, ropa caliente, guantes/manoplas y ropa interior de repuesto en alojamientos estancos para su uso ante cualquier eventualidad.

Las botas estarán adaptadas al terreno que encontraremos.

RIESGO - DESORIENTACIÓN Y PÉRDIDA

Los paisajes antárticos son muy similares y es fácil desorientarse e incluso perderse. Además en cualquier momento la niebla puede condicionar nuestra capacidad de reconocer el terreno, incluso en lugares previamente muy frecuentados.

MEDIDAS PREVENTIVAS

La ruta a seguir será siempre estudiada con antelación y discutida con la persona responsable de la instalación y los guías de montaña.

El recorrido utilizado para llegar al destino será el mismo siempre que sea posible. Cuando se vaya a trabajar en el mismo punto durante un periodo prolongado de días, es recomendable dejar referencias (banderolas...) en el camino, siguiendo los protocolos suministrados por el CPE.

Es obligatorio llevar en todos los desplazamientos (por sencillos, habituales y cercanos que estos parezcan) comunicaciones, un mapa y un GPS que nos permita conocer nuestra posición exacta.

RIESGO - TERRENOS BLANDOS CON BARRO Y FUSIÓN DEL PERMAFROST

En ocasiones la vegetación o los suelos de interés se pueden encontrar en terrenos blandos, donde la humedad del sustrato es mayor. En estas zonas, la capa blanda puede alcanzar varios decímetros de profundidad.

Estos terrenos son resbaladizos y caminar sobre ellos supone un riesgo de caída y de atrapamiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Si es posible, evitar las zonas bajas o de valle o la zona donde se acumula el agua por la fusión de la capa nival. Si no es posible evitarlas, proceder con la máxima precaución de manera que los miembros del grupo se separen unos metros para asegurar la estabilidad del terreno y poder prestar auxilio a la persona que va en cabeza, en caso de que fuera necesario.

Un calzado alto y netamente impermeable es recomendable a la hora de muestrear dichos terrenos.

Considerar aumentar la superficie de contacto en el terreno, mediante un tablero.

Se recomienda llevar bastones de trekking con roseta grande a modo de superficie de sujeción que puedan servir de apoyo.

RIESGO – MUESTREO EN PENDIENTES ELEVADAS

En ocasiones puede ser necesario el muestreo de suelos o vegetación en zonas de pendiente elevada. Estas laderas pueden sufrir deslizamientos o caídas de rocas pendiente arriba.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Si no es posible evitar las zonas de pendiente elevada, pondremos especial atención a la estabilidad de la ladera, asegurando que no produciremos con nuestra actividad o tránsito un deslizamiento de la ladera. Evitaremos que los miembros del grupo se encuentren a distinto nivel, de manera que el tránsito o actividad no produzca caída de piedras o deslizamientos. Se deberá valorar en todo momento el uso de elementos de protección (EPI), tales como casco, arnés, cuerdas, etc.

RIESGO – MUESTREO DE SUELOS O VEGETACION EN AFLORAMIENTOS ROCOSOS

En algunos afloramientos rocosos se dan elevadas concentraciones de vegetación (líquenes, musgos, plantas vasculares) que puede ser necesario muestrear. Estas zonas normalmente han sido meteorizadas y las rocas pueden encontrarse sueltas o poco consolidadas, con el posible riesgo de caída de las rocas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Las zonas rocosas con abundante vegetación pueden estar poco consolidadas y procederemos al muestreo con cuidado extremo, asegurando que cada movimiento se realiza sobre terreno seguro y que no hay personal pendiente abajo. Se evitará trepar por las rocas sin el consejo experto del técnico de montaña, que podrá recomendar realizar el muestreo con los elementos de protección (EPI), tales como casco, arnés, cuerdas, etc. que considere necesario.

En muchas de las ocasiones será más seguro alcanzar la zona de trabajo asegurado desde arriba, e ir descendiendo.

RIESGO – HIPOTERMIA

En cualquier situación pueden aparecer circunstancias que pueden desembocar en hipotermia. En particular en el trabajo con vegetación o suelos in situ, puede ser necesario permanecer en la misma situación durante varias horas lo que puede conducir a pérdida de temperatura en situaciones frecuentes de elevada humedad.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Para evitarlo llevaremos el equipo de protección de frío y anti humedad adecuado, evitaremos esfuerzos exagerados, e intentaremos adecuar el ritmo de la marcha o de la actividad a las posibilidades físicas de las personas, evitando una transpiración exagerada.

Es imprescindible llevar, además, muda, ropa térmica, gafas, guantes/manoplas y ropa interior de repuesto en alojamientos estancos para uso ante cualquier eventualidad. Se recomienda llevar un termo con líquido (te, café, etc) a temperatura superior a la ambiental para limitar el riesgo de la deshidratación.

No espere contar con un servicio de rescate; se aumenta la autosuficiencia y se reducen los riesgos mediante la planificación razonable, equipos de buena calidad y personal capacitado.

FORMACIÓN

La persona responsable de la instalación organizará la formación necesaria para:

- El conocimiento de la forma de desplazarse
- La utilización de los instrumentos, radios, GPS, etc
- El trabajo en zonas poco consolidadas

9. Muestreo en ríos, arroyos y zonas intermareales

En esta ficha solo se considera el muestreo de ambientes acuáticos que no requieran embarcaciones. En caso de requerir el uso de una embarcación neumática se debe consultar la ficha 2.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

RIESGO- FACTORES ATMOSFÉRICOS ADVERSOS

El clima de la Antártida es el más frío del planeta y también el más ventoso.

La región de la Península Antártica está sometida a variaciones atmosféricas muy acusadas, y las condiciones climáticas a menudo pueden cambiar dramáticamente en períodos cortos de tiempo.

Durante los meses de verano en los que transcurre la campaña la temperatura en la Península varía entre -2°C y 5°C, si bien la sensación térmica puede ser mucho menor dependiendo de la humedad y del viento. La niebla es un fenómeno muy frecuente en la región de la Península Antártica.

MEDIDAS PREVENTIVAS

ANTES DE SALIR

Antes de salir la persona responsable de la instalación dará **instrucciones sobre el tiempo atmosférico** que se espera y nos indicará el tamaño mínimo del grupo y la necesidad, o no, de ir **acompañado por un guía**. La persona responsable de la instalación indicará las comunicaciones que es necesario transportar.

ROPA

Todo el equipo y la ropa deben cumplir con las normas antárticas.

Portaremos **SIEMPRE** en nuestro camino ropa de protección externa, capas impermeables y de abrigo, incluidos elementos de protección, como gafas de ventisca y de sol (protección categoría 4 recomendable), gorro y guantes.

Es imprescindible llevar además, muda, ropa térmica, gafas, ropa caliente, guantes/manoplas y ropa interior de repuesto en alojamientos estancos para su uso ante cualquier eventualidad.

Las botas estarán adaptadas al terreno que encontraremos.

RIESGO - DESORIENTACIÓN Y PÉRDIDA

Los paisajes antárticos son muy similares y es fácil desorientarse e incluso perderse. Además en cualquier momento la niebla puede condicionar nuestra capacidad de reconocer el terreno, incluso en lugares previamente muy frecuentados.

MEDIDAS PREVENTIVAS

La ruta a seguir será siempre estudiada con antelación y discutida con la persona responsable de la instalación y los guías de montaña.

El recorrido utilizado para llegar al destino será el mismo siempre que sea posible. Cuando se vaya a trabajar en el mismo punto durante un periodo prolongado de días, es recomendable dejar referencias (banderolas...) en el camino, siguiendo los protocolos suministrados por el CPE.

Es obligatorio llevar en todos los desplazamientos (por sencillos, habituales y cercanos que estos parezcan) comunicaciones, un mapa y un GPS que nos permita conocer nuestra posición exacta.

RIESGO – INESTABILIDAD DEL TERRENO EN LAS ZONAS LITORALES

En ocasiones las zonas de orilla, tanto de ríos como de lagos o del mar pueden estar conformadas por terrenos blandos, y encharcados donde la acumulación de sedimentos sin consolidar y saturados en agua pueden alcanzar varios decímetros de profundidad.

Estos terrenos son resbaladizos y caminar sobre ellos supone un riesgo de caída y de atrapamiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Proceder con la máxima precaución de manera que los miembros del grupo se separen unos metros para asegurar la estabilidad del terreno y poder prestar auxilio a la persona que va en cabeza, en caso de que fuera necesario. Normalmente las rocas grandes suelen considerarse seguras y se pueden utilizar de soporte para realizar los muestreos

Un calzado alto y netamente impermeable es imprescindible a la hora de muestrear dichos ecosistemas.

Se recomienda llevar bastones de trekking con arandela grande que puedan servir de apoyo.

RIESGO – MUESTREO EN ZONAS LITORALES CON PENDIENTES ACUSADAS

Las zonas litorales del mar y de lagos pueden tener una corta superficie somera y caer abruptamente a elevadas profundidades. En estos lugares existe riesgo de caída al agua por deslizamiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Se evitará penetrar en zonas de litoral profundas si se desconoce la batimetría litoral, ya que habitualmente los lagos antárticos tienen forma de artesa con pendientes muy pronunciadas en la proximidad de las orillas

En zonas de litoral marino o de lagos, puede ser necesario utilizar trajes de seguridad (estilo Viking o Mustang), para poder alcanzar zonas algo más profundas, teniendo en cuenta en cualquier caso la batimetría de la zona litoral.

RIESGO – DESLIZAMIENTO EN SUPERFICIES ESCURRIDIZAS

Algunos afloramientos rocosos en las proximidades de las zonas litorales de ríos, lagos y el mar pueden acumular una película, a veces inapreciable, de algas, otros microorganismos o sedimentos finos, que las pueden convertir en altamente escurridizas con el consiguiente peligro de caída.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Prestar especial atención a dichas superficies rocosas, asegurando que dicha superficie no es deslizante. Apoyar la suela de la bota completa. Y a ser posible utilizar bastones de trekking. Procederemos al muestreo con cuidado extremo, asegurando que cada movimiento se realiza sobre terreno seguro.

RIESGO – HIPOTERMIA Y CONGELACIONES

En cualquier situación pueden aparecer circunstancias que pueden desembocar en hipotermia. En particular el trabajo en el litoral puede conducir a salpicaduras, caídas o contactos continuos de las manos con el agua, lo que puede conducir a congelaciones ligeras o incluso hipotermia generalizada.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Para evitarlo llevaremos el equipo de protección de frío adecuado para las manos, así como guantes de repuesto, y guantes de trabajo que reduzcan el contacto de las muestras húmedas con las manos.

Ante cualquier síntoma de enfriamiento mayor del esperado por las condiciones meteorológicas, se procederá al cambio de guantes, y si el enfriamiento de éstas fuera aumentando, se procederá a detener las actividades hasta asegurar la recuperación de la temperatura normal, poniéndose los medios disponibles en la zona de trabajo o en la base para reducir las posibilidades de congelaciones en las manos.

No espere contar con un servicio de rescate; se aumenta la autosuficiencia y se reducen los riesgos mediante la planificación razonable, equipos de buena calidad y personal capacitado.

FORMACIÓN

La persona responsable de la instalación organizará la formación necesaria para:

- El conocimiento de la forma de desplazarse
- La utilización de los instrumentos, radios, GPS, etc
- La utilización del traje de salvamento marino
- Interpretación de mapas batimétricos

10. Muestreo en lagos

En esta ficha solo se considera el muestreo en lagos que requieran embarcaciones neumáticas. Para muestreos de litoral o de otros ambientes acuáticos, consultar la ficha número 9.

Queda **PROHIBIDA** la toma de muestras de lagos con o sin hielo por una sola persona, se requerirá la participación de tres personas o excepcionalmente dos personas si la persona responsable de la instalación lo considera adecuado.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

RIESGO- FACTORES ATMOSFÉRICOS ADVERSOS

El clima de la Antártida es el más frío del planeta y también el más ventoso. La región de la Península Antártica está sometida a variaciones atmosféricas muy acusadas, y las condiciones climáticas a menudo pueden cambiar dramáticamente en períodos cortos de tiempo. Durante los meses de verano en los que transcurre la campaña la temperatura en la Península varía entre -2°C y 5°C, si bien la sensación térmica puede ser mucho menor dependiendo de la humedad y del viento. La niebla es un fenómeno muy frecuente en la región de la Península Antártica.

MEDIDAS PREVENTIVAS

ANTES DE SALIR

Antes de salir la persona responsable de la instalación dará instrucciones sobre el tiempo atmosférico que se espera y nos indicará el tamaño mínimo del grupo y la necesidad, o no, de ir acompañado por un guía. La persona responsable de la instalación indicará las comunicaciones que es necesario transportar.

ROPA

Todo el equipo y la ropa deben cumplir con las normas antárticas.

Llevaremos **SIEMPRE** en nuestro camino ropa de protección externa, capas impermeables y de abrigo, incluidos elementos de protección, como gafas de ventisca y de sol (protección categoría 4 recomendable), gorro y guantes.

Es imprescindible llevar además, muda, ropa térmica, gafas, ropa caliente, guantes/manoplas y ropa interior de repuesto en alojamientos estancos para su uso ante cualquier eventualidad.

Las botas estarán adaptadas al terreno que encontraremos.

RIESGO - DESORIENTACIÓN Y PÉRDIDA

Los paisajes antárticos son muy similares y es fácil desorientarse e incluso perderse. Además en cualquier momento la niebla puede condicionar nuestra capacidad de reconocer el terreno, incluso en lugares previamente muy frecuentados.

MEDIDAS PREVENTIVAS

La ruta a seguir será siempre estudiada con antelación y discutida con la persona responsable de la instalación y los guías de montaña.

El recorrido utilizado para llegar al destino será el mismo siempre que sea posible. Cuando se vaya a trabajar en el mismo punto durante un periodo prolongado de días, es recomendable dejar referencias (banderolas...) en el camino, siguiendo los protocolos suministrados por el CPE.

Es obligatorio llevar en todos los desplazamientos (por sencillos, habituales y cercanos que estos parezcan) comunicaciones, un mapa y un GPS que nos permita conocer nuestra posición exacta.

RIESGO – CAIDA AL AGUA

Cuando se muestree con cubierta de hielo, se ha de recordar que el máximo riesgo se encuentra en la zona litoral (en inglés 'moat') que es la zona donde el hielo funde antes y se encuentra más frágil. Una cobertura de hielo de 80 cm se considera segura, pero es necesario observar el lugar de entrada o salida del agua del lago donde el hielo incluso en mitad del lago puede ser más frágil o tener una estructura que no soporte el peso.

En los muestreos en condiciones libres de hielo, el riesgo se reside en la caída accidental al agua desde la embarcación. En condiciones libres de hielo se tendrá especial cuidado con el posible vuelco de la embarcación al arrojar instrumentos o tomar muestras pesadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Siempre se accederá al lago (con o sin hielo) con traje de supervivencia marítimo (tipo Viking o Mustang) que llevará completamente abrochado cada uno de los miembros del equipo que accedan al agua.

El equipo idealmente estará formado por tres personas, 2 en el agua y uno en orilla. Se recomienda que al menos uno de los integrantes del grupo tenga experiencia de muestreo en lagos de zonas polares.

Tanto con hielo como sin hielo, el personal investigador accederá al lago con una embarcación neumática inflada que pueda soportar su peso con el equipo. Dicha embarcación neumática estará atada a una cuerda y soportada por el investigador/a en la orilla.

La evaluación sobre la solidez del hielo la realizará la persona más experimentada que podrá necesitar perforar el hielo para evaluar el espesor de éste y su naturaleza física.

En caso de existir una cubierta sólida de hielo el personal investigador progresará andando sobre el hielo a cada lado de la embarcación, hasta el lugar de trabajo (perforación) y no se separarán de la embarcación.

En condiciones libres de hielo se tendrá especial cuidado con el posible vuelco para lo que es necesario una acción coordinada de los investigadores en la embarcación, contrapesando los movimientos.

En caso de instrumentos pesados o aparatosos o muestras de agua elevadas, se puede hacer necesario llevar una embarcación neumática auxiliar que desahogue el limitado espacio de la embarcación principal.

RIESGO – DERIVA INVOLUNTARIA

En condiciones libres de hielo el viento puede arrastrar la embarcación a zonas muy alejadas del punto de partida, pudiendo suponer un riesgo para el personal investigadores.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Siempre se llevarán remos (uno por pasajero) en la embarcación, que nos permitan acercarnos a la orilla. En caso de que el viento supere a la capacidad de navegación de la remada, se accederá cuanto antes a la orilla más cercana.

La coordinación con el investigador/a en orilla es crítica para que pueda mantener la embarcación en el lugar deseado evitando las derivas.

En lagos grandes facilitará el mantenimiento en posición la instalación provisional de un ancla y una boya a la que se fijará la embarcación para desarrollar los trabajos. En lagos más pequeños en los

que se va a trabajar de forma reiterada puede ser recomendable tender una cruceta de cuerda que fije los lugares de muestreo evitando derivas.

RIESGO – DESLIZAMIENTO EN SUPERFICIES ESCURRIDIZAS

Aunque habitualmente el hielo de los lagos suele estar cubierto de una capa de nieve más o menos gruesa, en ciertas situaciones puede aparecer el denominado hielo negro, muy liso y escurridizo, que puede implicar un riesgo de caída.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Prestar especial atención a dichas superficies deslizantes. Apoyar la suela de la bota completa, puede ser necesario llevar botas con suelas especiales para estas superficies. A ser posible utilizar bastones de trekking y si es posible EVITAR el uso de crampones, que pueden perforar la embarcación. Procederemos al muestreo con cuidado extremo, asegurando que cada movimiento se realiza sobre hielo seguro.

RIESGO – ACCIDENTES DURANTE LA PERFORACIÓN DEL HIELO

Habitualmente en condiciones con cobertura de hielo es necesario perforar la capa de hielo para tener acceso a la columna de agua o a los sedimentos. La perforación de hielo requiere un conocimiento preciso del instrumento y de las cuchillas. Además, la perforación de un hielo frágil puede conducir a la formación de grietas y desestabilización de la capa de hielo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Asegurar la correcta formación del personal encargado de las operaciones en el uso de la perforadora, así como de las mejores prácticas que eviten posibles accidentes relacionados con el manejo de dicha herramienta o maquinaria.

Asegurar que el equipo de operaciones dispone de los EPIs adecuadas en función del tipo de herramientas y maquinaria a utilizar en cada tipo de perforación: guantes, gafas, botas rígidas.

Se realizará la perforación de forma pausada, observando el estado del hielo en cada pausa. En particular se observará el comportamiento del hielo y la presencia de nuevas grietas en éste una vez alcanzada la columna de agua. En caso de observarse la aparición de grietas o escuchar crujidos del hielo se abandonará la zona de la perforación y se escogerá otra zona suficientemente alejada y estable.

RIESGO – HIPOTERMIA Y CONGELACIONES

En cualquier situación pueden aparecer circunstancias que pueden desembocar en hipotermia. En particular el trabajo en el lago conduce a salpicaduras y a una mayor exposición al viento. El contacto continuo de las manos con el agua puede conducir a congelaciones ligeras o incluso hipotermia generalizada.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Para evitarlo llevaremos el equipo de protección de frío adecuado para las manos, así como guantes de repuesto (varios pares), y guantes de trabajo que reduzcan el contacto de las muestras húmedas e instrumentos con las manos.

Ante cualquier síntoma de enfriamiento mayor del esperado por las condiciones meteorológicas, se procederá al cambio de guantes, y si el enfriamiento de éstas fuera aumentando, se procederá a detener las actividades hasta asegurar la recuperación de la temperatura normal, poniéndose los medios disponibles en la zona de trabajo o en la base para reducir las posibilidades de congelaciones en las manos.

No espere contar con un servicio de rescate; se aumenta la autosuficiencia y se reducen los riesgos mediante la planificación razonable, equipos de buena calidad y personal capacitado.

FORMACIÓN

La persona responsable de la instalación organizará la formación necesaria para:

- El conocimiento de la forma de desplazarse
- La utilización de los instrumentos, radios, GPS, etc
- La utilización del traje de salvamento marino
- El conocimiento sobre el hielo lacustre
- El manejo de las embarcaciones neumáticas y las cuerdas.

11. Perforación de suelo, roca y hielo

Introducción

En Algunas ocasiones el personal investigador requiere realizar perforaciones en el suelo, roca o hielo, para la toma de muestras y/o instalación de sensores. Se debe recordar que estas tareas pueden llegar a resultar peligrosas en función de la maquinaria empleada en las perforaciones, que dependerán del material perforado, y de la profundidad a alcanzar. Por otro lado, estas tareas pueden complicarse por las condiciones ambientales inhóspitas e imprevisibles.

En esta ficha solo se consideran cuestiones generales relacionadas con las actividades de perforación y NO se consideran los peligros propios de cada una de las herramientas o maquinarias que podrían utilizarse en las tareas de perforación. Algunas máquinas perforadoras pueden requerir ser operadas exclusivamente por personal técnico cualificado.

GENERALIDADES

Queda PROHIBIDA la realización de tareas de perforación en condiciones meteorológicas adversas salvo el consentimiento expreso de la persona responsable de la base.

Queda PROHIBIDA la realización de perforaciones en zonas donde las condiciones del terreno no sean seguras salvo el consentimiento expreso de la persona responsable de la base.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

RIESGO- FACTORES ATMOSFÉRICOS ADVERSOS

El clima de la Antártida es el más frío del planeta y también el más ventoso. La región de la Península Antártica está sometida a variaciones atmosféricas muy acusadas, y las condiciones climáticas a menudo pueden cambiar dramáticamente en períodos cortos de tiempo. Durante los meses de verano en los que transcurre la campaña la temperatura en la Península varía entre -2°C y 5°C, si bien la sensación térmica puede ser mucho menor dependiendo de la humedad y del viento. La realización de tareas de perforación puede extenderse de minutos a días, siendo, cada sesión de trabajo relativamente larga, lo que implica que el personal investigador puede estar sometido a dichas condiciones meteorológicas adversas y cambiantes.

MEDIDAS PREVENTIVAS

ANTES DE SALIR

Antes de salir la persona responsable de la instalación dará instrucciones sobre el tiempo atmosférico que se espera e indicará el tamaño mínimo del grupo y la necesidad, o no, de ir acompañado por un guía. La persona responsable de la instalación indicará las comunicaciones que es necesario transportar, así como la frecuencia de las llamadas de control entre el equipo y la base cuando las sesiones de trabajo sean largas.

La persona responsable de base se asegurará de que el equipo de trabajo dispone de los EPIs adecuados que pudieran ser necesarios en función del tipo de herramientas y maquinaria a emplear durante las perforaciones.

La persona responsable de base organizará una reunión de trabajo con los técnicos de la base que pudieran contribuir a asegurar la adecuación de las tareas de perforación a las condiciones de la zona de trabajo (técnicos de montaña, mecánicos, medio ambiente).

ROPA

Todo el equipo y la ropa deben cumplir con las normas antárticas, siendo especialmente importante llevar ropa de abrigo adicional cuando se prevea que la duración de las sesiones de trabajo sea larga.

El equipo de trabajo deberá disponer de las EPI más adecuadas para los distintos tipos de trabajos de perforación.

RIESGO – AFECIONES POR LAS MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS

Cada una de las distintas herramientas y maquinarias utilizadas en los muy diversos tipos de perforaciones pueden suponer una fuente de riesgo: golpe, choque, caída, electrocución, atrapamiento, proyección de partículas, incendios, sobre esfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Asegurar la correcta formación del personal encargado de las operaciones en el uso de cada una de las herramientas, así como de las mejores prácticas que eviten posibles accidentes relacionados con el manejo de dichas herramientas y maquinaria.

Asegurar que el equipo de operaciones dispone de las EPIs adecuadas en función del tipo de herramientas y maquinaria a utilizar en cada tipo de perforación: guantes, gafas, botas rígidas,...

RIESGO – GOLPES, RESBALONES Y CAÍDAS

Las características típicas del terreno (hielo, nieve), la irregularidad del terreno, las condiciones y fenómenos meteorológicos, la presencia de agua, de materiales sueltos y acumulados, y la presencia de múltiples herramientas e instrumentos, pueden suponer obstáculos con los que tropezar, resbalar y caer, durante las tareas de perforación.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Evitar las zonas de materiales sueltos, y de superficie irregular; Mantener la zona de perforación ordenada, concentrando los materiales y herramientas de trabajo para evitar tropezar con ellas durante las operaciones, evitar la acumulación de agua/hielo en las zonas de operaciones para prevenir resbalones.

Manejar las herramientas con guantes de trabajo o adecuados a las condiciones climáticas que eviten la pérdida de agarre cuando las herramientas se encuentran húmedas.

Evitar la presencia de personal no relacionado con las tareas de perforación para facilitar el movimiento de las personas que trabajan en las operaciones.

RIESGO – HIPOTERMIA

En cualquier situación pueden aparecer circunstancias que pueden desembocar en hipotermia.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Para evitarlo llevaremos el equipo de protección de frío adecuado, y ropa de abrigo adicional cuando las sesiones de trabajo sean largas.

Es imprescindible llevar además, muda, ropa térmica, gafas, guantes/manoplas y ropa interior de repuesto en alojamientos estancos para uso ante cualquier eventualidad.

No espere contar con un servicio de rescate; se aumenta la autosuficiencia y se reducen los riesgos mediante la planificación razonable, equipos de buena calidad y personal capacitado.

RIESGO – CONGELACIONES

En algunos tipos de perforaciones se puede requerir el contacto con agua que, en las condiciones antárticas, podría llegar a producir congelaciones en las manos por el manejo reiterado de materiales húmedos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Para evitarlo llevaremos el equipo de protección de frío adecuado para las manos, así como guantes de repuesto, y guantes de trabajo que reduzcan el contacto de las herramientas húmedas con las manos.

Ante cualquier síntoma de enfriamiento mayor del esperado por las condiciones meteorológicas, se procederá al cambio de guantes, y si el enfriamiento de éstas fuera aumentando, se procederá a detener las actividades hasta asegurar la recuperación de la temperatura normal, poniéndose los medios disponibles en la zona de trabajo o en la base para reducir las posibilidades de congelaciones en las manos.

No espere contar con un servicio de rescate; se aumenta la autosuficiencia y se reducen los riesgos mediante la planificación razonable, equipos de buena calidad y personal capacitado.

FORMACIÓN

La persona responsable de la instalación organizará la formación necesaria para:

- El correcto uso de los elementos protección individual
- Adecuación de las técnicas de perforación a las condiciones antárticas

12. Buceo científico

Introducción

Algunos proyectos científicos necesitarán realizar muestreos para los que será necesario bucear. El buceo está considerado como una de las actividades de máximo riesgo en la Antártida. Las actividades de buceo requieren de unos permisos especiales y el seguimiento de procedimientos y protocolos con seguimiento detallado por parte de la persona responsable de la instalación.

En esta ficha solo considera las actividades de buceo. Los interesados en bucear en la Antártida deberán consultar el “Protocolo para operaciones de buceo científico en aguas polares” donde encontrarán las medidas preventivas y nociones sobre los riesgos asociados a estas actividades.

GENERALIDADES

Queda **PROHIBIDA** toda actividad de buceo sin los permisos adecuados expedidos por el Comité Polar Español

Queda **PROHIBIDA** toda actividad de buceo sin la autorización expresa por parte del responsable de la instalación.

Queda **PROHIBIDA** la toma de muestras de fauna y flora subacuática sin el permiso expreso expedido por escrito por el Comité Polar Español.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Los riesgos y medidas preventivas se encuentran en el protocolo de buceo adoptado por el Comité Polar Español, anexo a este documento.

FORMACIÓN

El personal investigador o técnicos que deseen realizar actividades de buceo deberán tener la cualificación oficial dependiendo de su papel en la actividad. La falta de dicha cualificación acreditada será excluyente a la hora de expedir los permisos necesarios.

13. Manejo RPAS

Introducción

Algunos proyectos científicos necesitarán realizar vuelos con RPAS para toma de imágenes o de muestras. Los riesgos asociados al vuelo con RPAS están considerados en los estudios y certificaciones que habilitan para el vuelo de estos instrumentos. Los vuelos con RPAS requieren unos permisos especiales y el seguir de manera precisa los procedimientos y protocolos establecidos.

En esta ficha solo considera las actividades de vuelos de RPAS y los interesados deberán consultar el “Protocolo para la operación de aeronaves pilotadas por control remoto en la Antártida” donde encontrarán las medidas preventivas y nociones sobre los riesgos asociados a estas actividades.

GENERALIDADES

Queda **PROHIBIDO** todo vuelo con RPAS sin los permisos adecuados expedidos por el Comité Polar Español

Queda **PROHIBIDO** todo vuelo con RPAS con fines recreativos.

Queda **PROHIBIDO** todo vuelo con RPAS sin el permiso explícito de la persona responsable de la instalación, que autorizará en su caso cada uno de los vuelos concretos.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Los riesgos y medidas preventivas se encuentran en el protocolo de vuelo de RPAS aceptado por el Comité Polar Español, anexo a este documento.

FORMACIÓN

El personal investigador o técnico que desee realizar actividades de vuelo de RPAS deberá tener la certificación oficial adecuada, con acreditaciones y seguros en regla. La falta de dicha certificación acreditada será excluyente a la hora de expedir los permisos necesarios.