



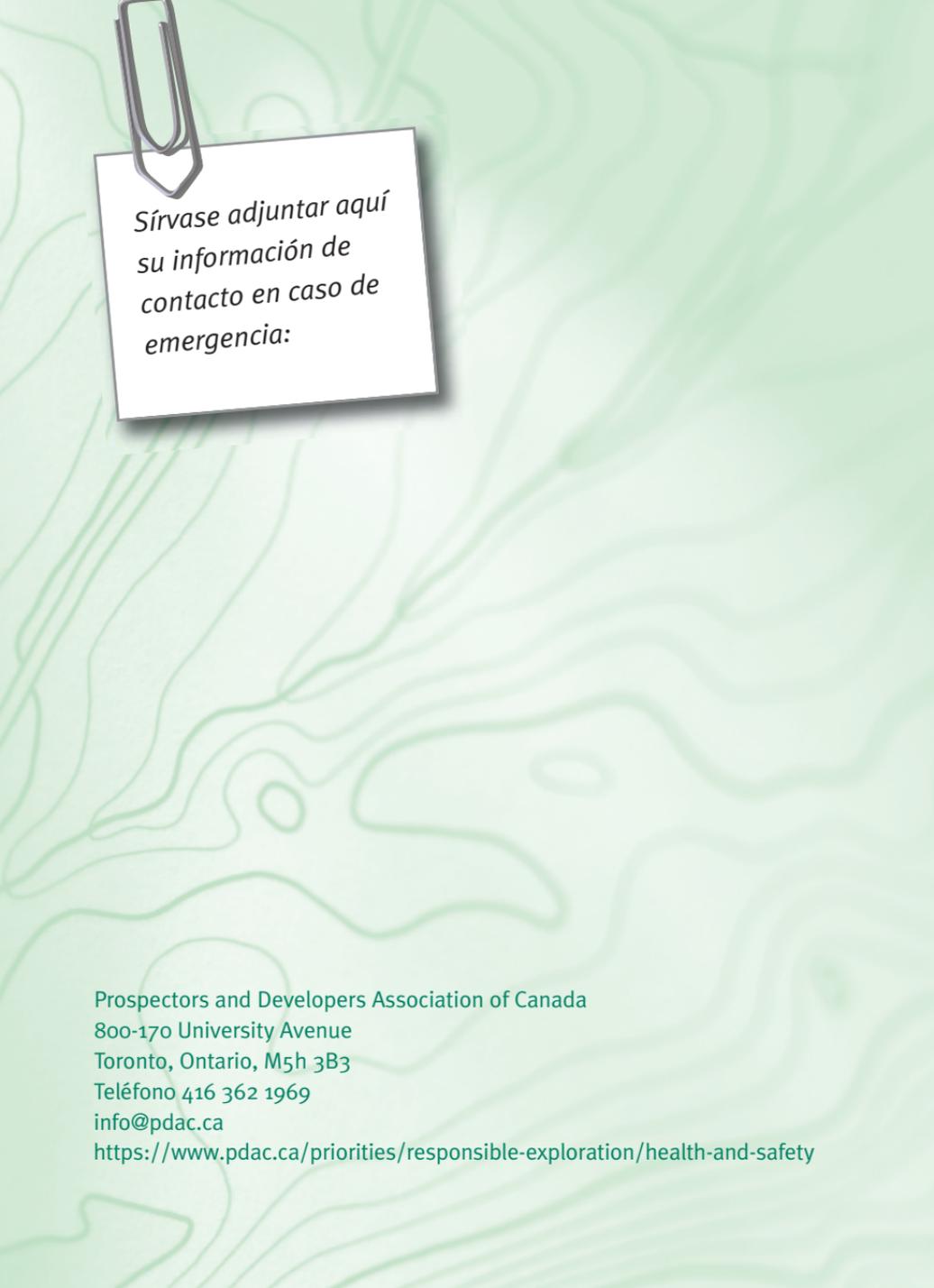
*Guía para aumentar la conciencia sobre la seguridad
ocupacional en los trabajadores de campo de la industria
de la exploración minera*



PROSPECTORS &
DEVELOPERS
ASSOCIATION
OF CANADA



Exploración Mineral
Responsible



*Sírvase adjuntar aquí
su información de
contacto en caso de
emergencia:*

Prospectors and Developers Association of Canada

800-170 University Avenue

Toronto, Ontario, M5h 3B3

Teléfono 416 362 1969

info@pdac.ca

<https://www.pdac.ca/priorities/responsible-exploration/health-and-safety>

La PDAC (Prospectors and Developers Association of Canada, la Asociación de Empresas de Exploración y Desarrollo Minero de Canadá) está dedicada a poner la información adecuada en las manos de los trabajadores de campo con el propósito de aumentar la seguridad ocupacional en el campo. Esta guía de salud y seguridad ocupacional está concebida para que sea un manual breve y portátil, y se pueda llevar fácilmente en el bolsillo o en la mochila cuando se trabaja en el campo. Se pretende que todos los trabajadores de campo reciban una copia. Las empresas pueden individualizar los contenidos para un proyecto en particular. No obstante, esta guía de bolsillo no sustituye a otras fuentes más abarcadoras de información sobre la salud y la seguridad ocupacional que deben hacerse accesibles a los trabajadores de campo a través de la capacitación, ni tampoco a la información exhaustiva que se ofrece en línea en *e3 Plus: Guía para la exploración responsable* (manual virtual EES), ni al asesoramiento de profesionales expertos en casos específicos. Un ejemplo de esto último es que no se debe viajar por zonas de glaciares sin estar acompañados por expertos o sin tener entrenamiento profesional en el rescate en glaciares. Una copia del manual virtual debe estar disponible en el campamento.

Todos en el campo son responsables de la seguridad ocupacional y los trabajadores aumentarán su seguridad ocupacional preguntándole al empleador sobre el análisis de riesgos y procedimientos y de ser pertinente, leyendo la información más detallada que aparece en el manual virtual.

En nombre de la PDAC, quisiera expresar mi agradecimiento a todos los que han participado en el desarrollo de este manual, en especial a su autora, Courtney Mitchell, y a los miembros del Comité de Salud y Seguridad Ocupacional de la PDAC, quienes han contribuido con la lectura crítica del manuscrito.

Por favor, “que cada día sea un día seguro”.

Firmado por



Bill Mercer, copresidente
Comité de Salud y Seguridad Ocupacional de la PDAC

Índice

1. Responsabilidades en materia de seguridad ocupacional	1
2. Respuesta ante situaciones de emergencia	5
2.1 Comunicaciones en situaciones de emergencia y listas de contactos.....	6
2.2 Procedimientos de respuesta ante emergencias por accidentes	10
2.3 Investigaciones y reportes de accidentes e incidentes	13
3. Primeros auxilios	15
3.1 Tratamientos generales de primeros auxilios	16
3.2 Terapia de remplazo de líquidos	19
3.3 Tratamiento de campo para la hipotermia leve y la congelación	20
3.4 Tratamiento de campo para enfermedades por calor.....	21
3.5 Picaduras	22
3.6 Reacciones alérgicas y shock anafiláctico.....	24
4. Sobrevivencia	25
5. Seguridad general en el trabajo de campo y en los trayectos	29
5.1 Planificación y preparación del trabajo de campo	30
5.2 Temas relacionados con las condiciones meteorológicas.....	38
5.3 Trabajos y trayectos en terrenos específicos.....	45
5.4 Labores mineras abandonadas, trincheras y pozos	55
6. Vida silvestre	57
6.1 Osos	59
6.2 Insectos y reptiles	61
7. Transporte de campo	67
7.1 Procedimientos operativos seguros para todos los medios de transporte de tierra.....	68
7.2 Vehículos de campo	69
7.3 Vehículos utilitarios y vehículos todoterreno (ATV).....	75
7.4 Vehículos para nieve	77
7.5 Aeronaves	82
7.6 Botes.....	91
8. Campamentos en el campo	97
8.1 Salud de los empleados	98
8.2 Prevención de incendios	100
8.3 Armas de fuego	102
9. Equipos de protección personal (PPE) y herramientas de mano	103
9.1 Recomendaciones generales sobre los equipos de protección personal (PPE)...	104
9.2 Herramientas de mano	106
9.3 Herramientas eléctricas, motosierras y otras herramientas con motor	107

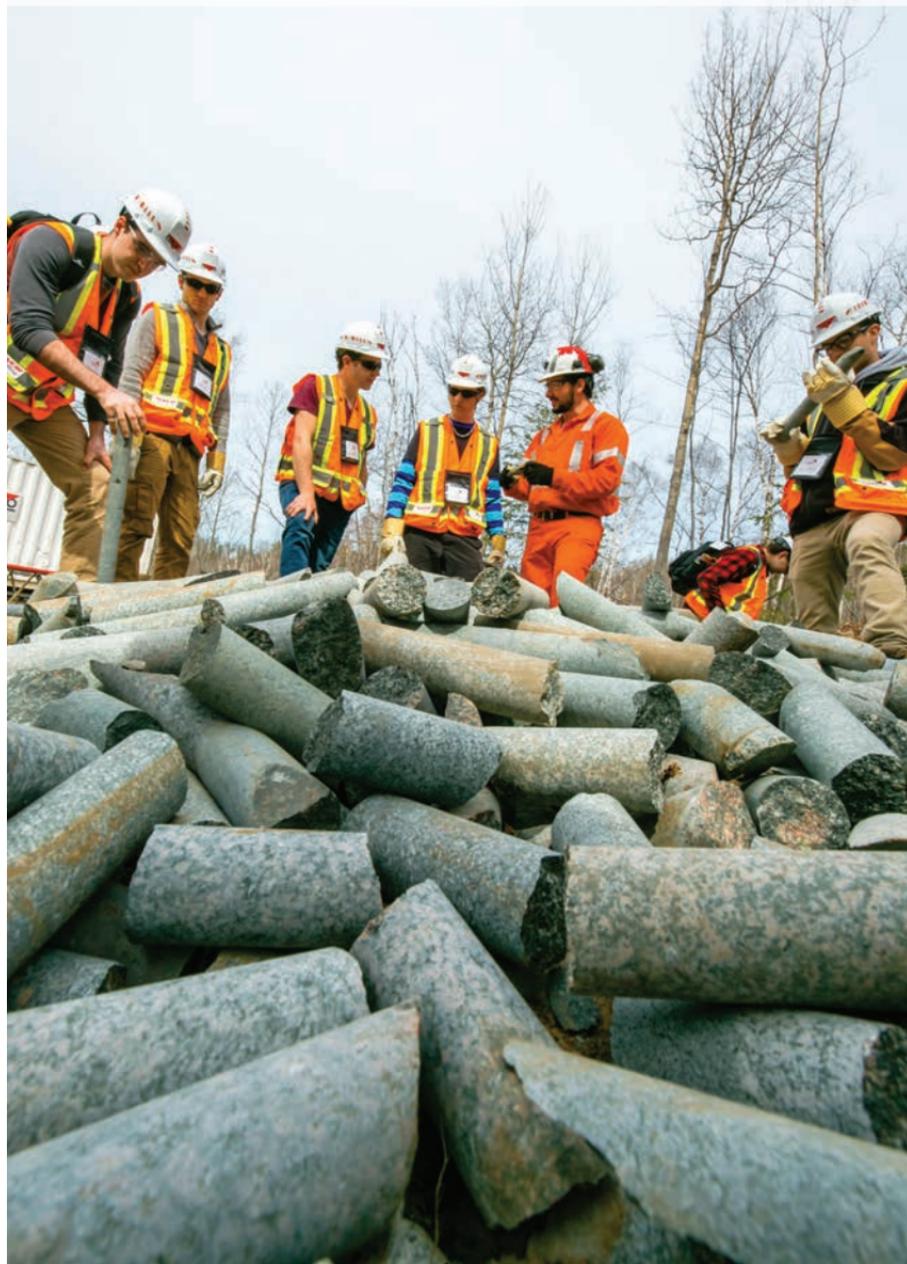
Lista de Figura

Figura A: Terapia de remplazo de líquidos.....	19
Figura B: Cobertizo creado usando una lona o vegetación local	27
Figura C: Túnel de nieve con orificios para el aire	27
Figura D: Lona sobre trinchera y troncos	27
Figura E: Cubierta anclada a vehículo.....	27
Figura F: Bolsas de transpiración	28
Figura G: Señales de tierra y aire en situación de emergencia	28
Figura H: Agacharse es la posición más segura.....	39
Figura I: Consenso del lago Louise (<i>Lake Louise Consensus</i>) sobre la definición de la enfermedad de las alturas	49
Figura J: Espesor seguro del hielo para mover cargas ligeras sobre hielo azul claro	81
Figura K: Zona de peligro de hidroaviones	86
Figura L: Ingresar de frente – Contacto visual con el piloto – Agacharse – Sostenerse el sombrero	87
Figura M: Medidas de seguridad adicionales para los helicópteros.....	89
Figura N: Señales de mano.....	90
Figura O: Guía para la navegación segura en botes (“ <i>Safe Boating Guide</i> ”, TP 511, 01/2011)	92
Figura P: Clasificación de incendios y extintores de incendio apropiados.....	102
Figura Q: Equipos de protección personal (PPE) recomendados.....	105

Referencias de las ilustraciones:

- La portada – Cortesía de Avalon Rare Metals
1. Responsabilidades en materia de seguridad ocupacional – por cortesía de Selwyn Resources
 2. Respuesta ante situaciones de emergencia – por cortesía de Agnico Eagle Mines Ltd
 3. Primeros auxilios – por cortesía de BartCo, istockphoto.com
 4. Sobrevivencia – por cortesía de Scott Jobin-Bevans
 5. Seguridad general en el trabajo de campo y en los trayectos – por cortesía de Dennis Rousseau
 6. Vida silvestre – por cortesía de lamCDN, istockphoto.com
 7. Transporte de campo – por cortesía de Alan Taylor
 8. Campamentos en el campo – por cortesía de CBR Goldcorp
 9. Equipos de protección personal (PPE) y herramientas de mano – por cortesía de Avalon Rare Metals

1. Responsabilidades en materia de seguridad ocupacional



1. Responsabilidades en materia de seguridad ocupacional

La mayoría de los accidentes y las lesiones ocurren cuando las personas no reconocen que una situación es potencialmente peligrosa y no toman medidas preventivas. El área de exploración minera típica se encuentra en lugares remotos y los servicios de primeros auxilios y asistencia médica pueden estar disponibles a horas o días. Dos circunstancias dignas de destacar también aumentan el riesgo de accidentes: trabajar solo y ser un trabajador nuevo en el área de exploración. El análisis de incidentes en el campo muestra que la causa principal de lesiones son los resbalones y las caídas, así como el uso incorrecto de las herramientas. Las principales causas de fatalidades están relacionadas con los viajes, en específico en helicópteros y vehículos. Todos los trabajadores de campo deben ser conscientes de los riesgos asociados a sus actividades.

Es responsabilidad de todos reducir los riesgos asociados al trabajo de campo al nivel más bajo razonable. Realizar evaluaciones de riesgos, análisis de seguridad laboral (análisis de peligros en el trabajo), desarrollar Procedimientos Operativos Seguros (SOP) y capacitar a los trabajadores son las mejores formas de mitigar los riesgos. La empresa, los gerentes y supervisores, los contratistas y otros proveedores de servicios y los empleados tienen diferentes responsabilidades en cuanto a la seguridad ocupacional.

A las empresas se les exige cumplir los estándares, las normas y las reglamentaciones de las autoridades competentes. Por consiguiente, es responsabilidad de la gerencia de la empresa desarrollar e implementar políticas y procedimientos de seguridad ocupacional y comunicar dichas políticas y procedimientos a los empleados a través de sesiones de orientación y reuniones sobre seguridad ocupacional regulares. Es responsabilidad de la empresa proveer equipos de protección personal (PPE) apropiados, proporcionar una adecuada capacitación en materia de seguridad ocupacional y documentar dicha capacitación. Los empleados son responsables de velar por su propia salud y seguridad ocupacional y la de sus compañeros de trabajo, lo cual incluye la obligación de obedecer las políticas de seguridad ocupacional, las legislaciones, los procedimientos y las prácticas de seguridad laboral, además de usar los PPE apropiados. Los empleados deben recibir capacitación y práctica formales para mejorar sus habilidades laborales. Los empleados experimentados deben enseñarle a los nuevos empleados buenos hábitos y habilidades laborales de campo. Los empleados que comiencen a trabajar en una ubicación extranjera deben buscar el asesoramiento de personas de la localidad y recibir suficiente entrenamiento para trabajar con seguridad; no deben presumir que conocen los riesgos y peligros locales.

Esta guía de bolsillo pretende servir de manual personal para fomentar prácticas seguras de trabajo de campo aumentando la consciencia sobre los riesgos, los peligros y las situaciones peligrosas inherentes al trabajo de campo. Está diseñado para que los trabajadores lo lleven consigo en el campo.

Se espera que una mayor consciencia conduzca a la implementación de las medidas preventivas necesarias para evitar accidentes y lesiones en el campo. Esta guía de bolsillo debe usarse como un método rápido para recordar las prácticas generales de seguridad ocupacional antes de comenzar a trabajar. Las listas de control de equipamiento deben ayudar a que los trabajadores estén preparados adecuadamente. Esta guía de bolsillo también tiene el objetivo de ofrecer orientaciones en caso de emergencia o en situación de supervivencia. Debe dedicarse tiempo a evaluar, y reevaluar frecuentemente, los riesgos inherentes al trabajo de campo. También se debe dedicar tiempo a adquirir la capacitación y el conocimiento adecuados para hacer frente a los riesgos y peligros esperados e inesperados en el terreno específico en el que se trabaja.

NOTA: El objetivo de la Guía de bolsillo de campo sobre seguridad ocupacional de la PDAC es lograr una conciencia mayor sobre la seguridad ocupacional por parte de los trabajadores de campo de la industria de la exploración minera. **No obstante, esta guía de bolsillo sobre seguridad ocupacional no abarca todos los riesgos y peligros potenciales asociados a la exploración de campo.** Algunas directrices abarcadoras y procedimientos de seguridad ocupacional adicionales están disponibles en el Manual virtual de excelencia en salud y seguridad ocupacional de *e3 Plus: Guía para la exploración responsable*.

2. Respuesta ante situaciones de emergencia



2. Respuesta ante situaciones de emergencia

Los trabajadores y los equipos de respuesta a situaciones de emergencia de un área de exploración generalmente gestionan y resuelven las situaciones de emergencia sin la participación directa de la gerencia de la empresa. No obstante, ciertos recursos externos tales como los bomberos, la policía y otros servicios de emergencia pueden ser necesarios en acontecimientos graves. Deben informarse inmediatamente a la gerencia de la empresa todas las situaciones de emergencia por los canales normales (supervisor, gerente de proyecto, etc.). La gerencia del área de exploración debe monitorear cuidadosamente las situaciones de emergencia para evaluar su potencial de convertirse en situaciones de crisis.

Puede existir una situación de crisis (o estar creándose) si:

- La emergencia representa una amenaza significativa para el público o los trabajadores;
- La situación de emergencia provoca el escrutinio del gobierno;
- La empresa deja de tener control pleno de la situación; por ej., una situación de secuestro de personas;
- La situación ha causado un interés significativo de los medios de comunicación regionales, nacionales o internacionales;
- Es probable que la situación vaya en escalada y no exista una solución inmediata a la vista;
- La reputación de la empresa puede dañarse o existe una amenaza para la rentabilidad o el valor de las acciones.

2.1 Comunicaciones en situaciones de emergencia y listas de contactos

La falta de una buena comunicación durante una situación de emergencia puede intensificar la gravedad de la situación de emergencia.

Es esencial mantener equipos de comunicación adecuados que funcionen perfectamente en cada campamento. Los empleados necesitan saber cómo usar los equipos de comunicación. Se debe poner a disposición de los empleados las instrucciones para el uso de los equipos y todas las listas de contacto para situaciones de emergencia en el centro de comunicaciones y en otros lugares útiles y visibles; por ej., cocina, comedor, perforadoras, instalaciones de muestras, etc., y en todo lugar donde se realicen actividades de exploración. Deben llevarse dichas listas en las mochilas y vehículos de campo, etc. Las instrucciones de uso deben acompañar a cada teléfono satelital.

Ejemplo de lista de contactos para situaciones de emergencia

Incluir números de teléfono o indicativos de llamada de radiofrecuencia

Hacer una lista con los números de teléfonos completos (día/noche) y la frecuencia de radio apropiada para el lugar, la región y el país. Elaborar listas de contacto para situaciones de emergencia para cada campamento o ubicación, según proceda. Puede ser aconsejable imprimir la información de contacto clave en una hoja adhesiva que quepa en el reverso de la cubierta de esta guía de bolsillo; de esta forma, pueden cambiarse fácilmente las hojas según sea necesario.

Gerente del proyecto

Oficina central de la empresa (nombres y teléfonos)

Línea de asistencia de la empresa (si procede)

Gerencia del contratista (si procede)

Primera respuesta

Nombres, número de teléfono completo y/o indicativos de radiofrecuencia

Asistente de primeros auxilios del campamento

Persona a cargo del campamento

Servicios de emergencia

Bomberos

Policía

Search and Rescue (SAR) tierra

agua (según sea necesario)

Expedidor de transporte

Contratista de aviación en el aeropuerto más cercano

Equipo de rescate de apoyo (si procede)

Campamentos de exploración cercanos (áreas remotas)

Hospital general (Nombre y ubicación)

Emergencia

Paciente externo

Enfermería

Centro de salud

Control de intoxicaciones

Organismos externos (demás autoridades competentes (AH)): gobierno federal, provincial, territorial, regional, estatal, local, etc.)

Militar

Junta de Compensación de los Trabajadores (Workers' Compensation Board)
en Canadá (o su equivalente en otros países)

día

noche

Reporte de incendios forestales

Organismos ambientales

Chemtrec (o centro de comunicaciones de materiales peligrosos similar)

Cruz Roja/Media luna Roja

Autoridades de la aviación (por ej., el Ministerio de Transportes de Canadá)

Transportación

Empresas de transporte, incluyendo el servicio aéreo (alas fijas, helicóptero)

Expedidor

Si no se puede contactar al expedidor/la oficina

Transporte inicial al campamento y a la instalación médica por (describir medio)

Además, incluir el tiempo necesario para transportar al paciente desde el campamento hasta la instalación médica por cada medio potencial de transporte. Por ejemplo:

Tiempo necesario por vehículo por carretera

Tiempo necesario por vehículo todo terreno

Tiempo necesario por embarcación

Tiempo necesario por helicóptero

Tiempo necesario por aeronave de alas fijas

Información de contacto en caso de emergencia para cuadrillas de campo

- Programar el teléfono satelital con todos los números posibles que puedan ser necesarios. Mantener el manual de instrucciones con el teléfono satelital.
- Programar la radio con todas las frecuencias que puedan ser necesarias. Asegurarse de que la radio tenga las frecuencias usadas por las radios de otros campamentos y las aeronaves, si procede.
- Llevar baterías extra con carga completa.

2.2 Procedimientos de respuesta ante emergencias por accidentes

Procedimientos generales

1. Evaluar la situación y garantizar la seguridad propia y de los demás. **No debe ponerse a uno mismo o a otros en peligro durante las operaciones de rescate.**
2. Buscar ayuda, si es necesario.
3. Detener y contener el problema, si es posible.
4. Si es necesario, contactar inmediatamente a una ambulancia o al servicio de evacuación médica.
5. Proporcionar primeros auxilios, si es necesario.
6. Informar el accidente al supervisor tan pronto como sea posible.
7. Si el accidente provoca lesiones con pérdida de tiempo, notificar a las autoridades correspondientes dentro del límite de tiempo especificado y a la policía local; por ej., a la Junta de Compensación de los Trabajadores (*Workers' Compensation Board*) en Canadá o su equivalente en otros países.
8. Completar y presentar el modelo de investigación del accidente/incidente requerido.

2.2.1 Procedimientos de respuesta ante emergencias relacionadas con incidentes o accidentes de vehículos

1. Evaluar la situación y garantizar la seguridad propia y de los demás.*
2. Administrar primeros auxilios, si procede.
3. Solicitar una ambulancia (o transporte aéreo) si es necesario.
4. Si hay lesiones o si los daños a propiedades de terceros o públicas exceden los \$100 000, llamar a la policía y solicitar un informe de la policía, y llamar a su contacto en la empresa.
5. Informar el accidente al supervisor tan pronto como sea posible.
6. Tomar notas, hacer dibujos y/o tomar fotos para documentar el accidente. Incluir una descripción de lo sucedido y los nombres de los testigos. Completar y presentar el modelo de investigación de accidente/incidente requerido.

* Si es posible, colocar señales triangulares reflectantes o balizas tanto detrás como delante del lugar del accidente, lejos de los vehículos (cuidado con los derrames de combustible). Si no hay lesionados y los vehículos pueden conducirse, mover los vehículos fuera del camino, apagar el encendido y no fumar.

2.2.2 Procedimientos de respuesta ante emergencias relacionadas con personas perdidas

1. Confirmar que la persona no se ha reportado en el tiempo predeterminado.
2. Contactar al supervisor de la persona (o al siguiente responsable) y proporcionar detalles; por ej., dónde estaba trabajando la persona, el tiempo de retraso y si la persona estaba sola.

3. Si planea iniciar la búsqueda, informar al supervisor (o al siguiente responsable) de los planes antes de partir.
4. No ponerse en peligro durante el rescate.
5. Los miembros de la partida de búsqueda siempre deben usar el sistema de compañeros y trabajar en equipo. Cada equipo debe estar completamente equipado, los nombres deben anotarse y las áreas de búsqueda designadas deben registrarse en un mapa antes de partir. Los miembros de la partida de búsqueda deben llevar mapas y brújulas, GPS, equipos de supervivencia, de primeros auxilios y de comunicación, además de baterías extra y provisiones adecuadas.
6. Buscar primero donde sea más probable encontrar a la persona perdida; por ej., donde el camión de la persona está aparcado.
7. Si no se encuentra a la persona perdida en el tiempo especificado (por ej., dos horas), notificar a la autoridad correspondiente de búsqueda y rescate (SAR) y/o a la policía local. En caso de participar grupos formales de búsqueda y rescate en la situación de emergencia, es imperativo que sólo una persona coordine todas las operaciones.
8. Notificar a todas las autoridades cuando se encuentre a la persona perdida para que los participantes de la búsqueda tomen conocimiento y puedan cesar de buscar.
9. Completar y presentar el modelo de investigación de accidente/incidente requerido.

2.2.3 Procedimientos de respuesta ante emergencias relacionadas con la supervivencia (cuadrillas en trayecto o de perforación aisladas)

1. Reunir a todos los trabajadores en el lugar donde se encuentran los equipos de supervivencia, que generalmente es al final del trayecto (transporte por aire o vehículo) o cerca de la cabaña de operaciones.
2. Contactar al campamento para informar la ubicación y las condiciones.
3. Determinar si es posible regresar de manera segura al campamento a pie. Esto sólo puede hacerse si el sitio se encuentra razonablemente cerca, las condiciones del tiempo son buenas, el GPS funciona, se dispone de baterías extra y todos están en buenas condiciones físicas y pueden terminar el viaje. Llevar comida, agua y ropa, por si no se puede completar el viaje.
4. Cuando no sea factible regresar al campamento, los equipos de supervivencia y los materiales del equipo de supervivencia personal deben proporcionar suficiente abrigo temporal y suministros.
5. Permanecer en el sitio hasta que llegue la ayuda o el transporte.
6. Mantener comunicaciones con el campamento, pero sin derrochar la energía de las baterías.
7. Completar y presentar el modelo de investigación del accidente/incidente.

2.2.4 Procedimientos de respuesta ante emergencias por accidente de aeronave

1. Evaluar la situación y garantizar la seguridad propia y de los demás.
2. Administrar primeros auxilios, si es necesario.
3. Activar el transmisor localizador de emergencia (ELT), si no comenzó a funcionar automáticamente.
4. Construir un refugio (y hacer una fogata) cerca del lugar del accidente. Hacer que los demás estén cómodos. Permanecer cerca del lugar del accidente.
5. Hacer señales que sean visibles desde el aire para ayudar a la búsqueda (por ej., fogata, símbolos grandes) y hacer señales con un espejo cuando una aeronave esté cerca.

En el campamento:

1. Intentar contactar la aeronave por los medios normales cuando la misma se retrase 15 minutos. Utilizar recursos locales cuando sea posible, tales como el radiotransmisor o el teléfono satelital del campamento, comunicarse por radio con otra aeronave, o bien por celular para tratar de contactar el teléfono satelital en la aeronave, de estar equipada con uno.
2. Intentar contactar retransmitiendo a través de otra aeronave en la zona.
3. Al confirmarse que una aeronave ha tenido un accidente o ha desaparecido, contactar a las autoridades gubernamentales correspondientes tan pronto como sea posible.
4. Si es necesario, contactar inmediatamente el servicio de ambulancias o evacuación médica o su equivalente.
5. Informar el incidente al supervisor, a la empresa de aviación pertinente y a las autoridades gubernamentales correspondientes tan pronto como sea posible.
6. Si hay lesionados, notificar a las autoridades correspondientes dentro del límite de tiempo exigido; por ej., a la Junta de Compensación de los Trabajadores (*Workers' Compensation Board*) o su equivalente en otro país.
7. Completar y presentar el modelo de investigación de accidente/incidente requerido.

2.2.5 Procedimientos de respuesta ante emergencias por incendios **Incendios en el campamento**

1. Evaluar la situación y garantizar la seguridad propia y de los demás.
2. Hacer sonar la alarma contra incendios o hacer que otra persona suene la alarma.
3. Sólo si es seguro, tratar de apagar o de evitar que se propague el incendio.
4. Evacuar a todas las personas al área de reunión en caso de emergencia y pasar lista. Localizar a las personas que falten o estén heridas y organizar el rescate, de ser necesario.
5. Administrar primeros auxilios, si es necesario.

6. Si es necesario, contactar inmediatamente a los servicios de ambulancia o de evacuación médica (o su equivalente).
7. Si es necesario, preparar la evacuación del campamento.
8. Llamar al número telefónico disponible las 24 horas correspondiente a los servicios de lucha contra incendios forestales.
9. Informar el incendio al supervisor correspondiente tan pronto como sea posible.
10. Preparar un refugio temporal una vez que se haya localizado a todas las personas, de ser necesario.
11. Si hay heridos, notificar a las autoridades correspondientes dentro del límite de tiempo especificado; por ej., a la Junta de Compensación de los Trabajadores (*Workers' Compensation Board*) en Canadá o su equivalente en otros países.
12. Completar y presentar el modelo de investigación de accidente/incidente requerido.

Incendios forestales

1. Evaluar la situación y garantizar la seguridad propia y de los demás.
2. Si es seguro, regresar al campamento tan pronto como sea posible.
3. Preparar la evacuación del campamento, si es necesario.
4. Administrar primeros auxilios, si es necesario.
5. Si es necesario, contactar inmediatamente a los servicios de ambulancia o de evacuación médica (o su equivalente).
6. Llamar al número telefónico disponible las 24 horas correspondiente a los servicios de lucha contra incendios forestales.
7. Informar el incendio al supervisor correspondiente o a la empresa forestal pertinente tan pronto como sea posible.
8. Si hay heridos que impliquen pérdida de tiempo, notificar a las autoridades correspondientes dentro del límite de tiempo especificado; por ej., a la Junta de Compensación de los Trabajadores (*Workers' Compensation Board*) en Canadá o su equivalente en otros países.
9. Completar y presentar el modelo de investigación de accidente/incidente requerido.

2.3 Investigaciones y reportes de accidentes e incidentes

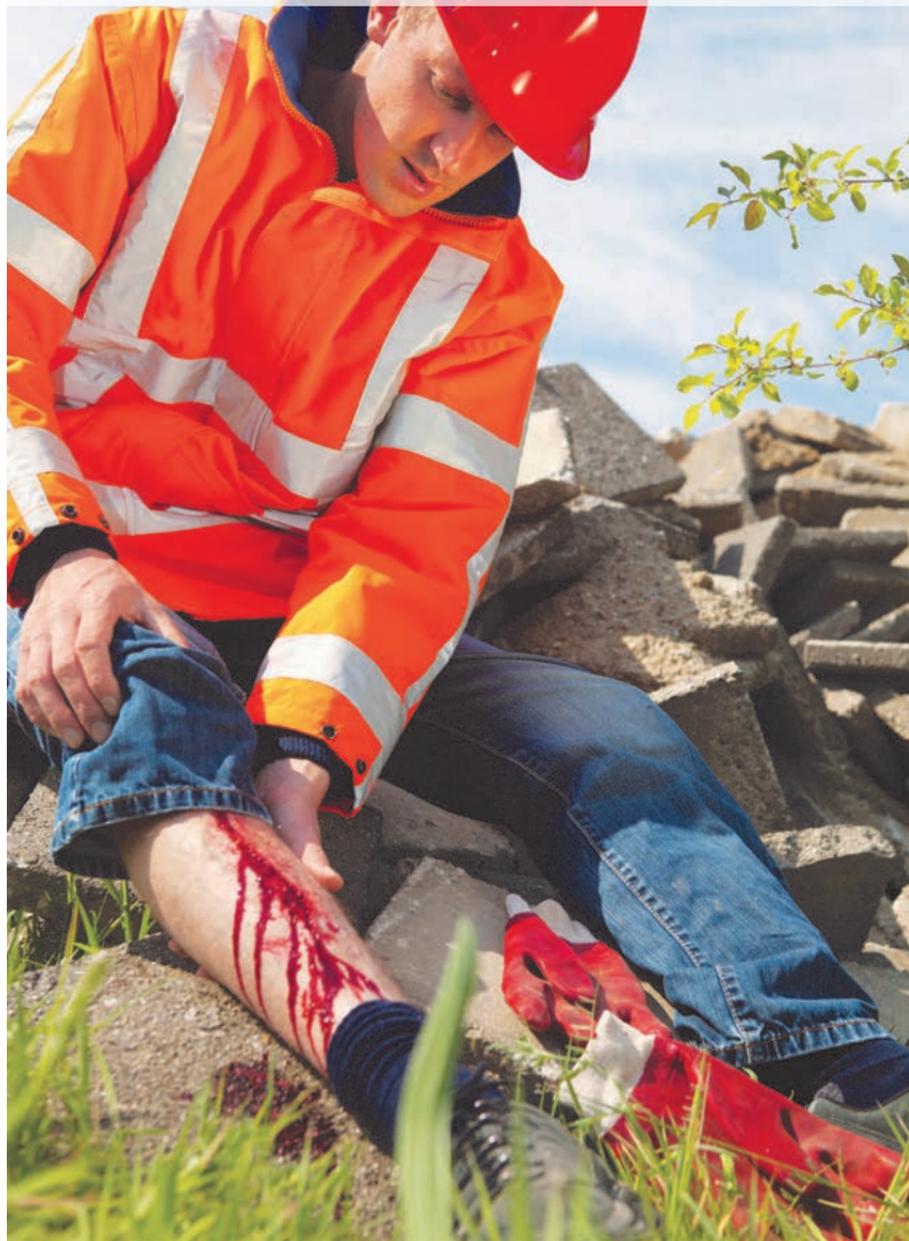
El propósito de las investigaciones es obtener información objetiva, y no interpretaciones de lo que hubiera podido suceder, para determinar las causas del accidente o incidente y de este modo evitar recurrencias futuras.

Procedimientos

1. Evaluar la situación y garantizar la seguridad propia y de los demás. Determinar si es seguro entrar al área del accidente y proporcionar primeros auxilios.
2. Solicitar ayuda, si es necesario. Contactar inmediatamente a los servicios de ambulancia o evacuación médica y la policía local, según sea necesario.

3. Detener el proceso o la causa del problema, si es válido o práctico, pero sin perturbar el área, excepto para evitar daños mayores o lesiones.
4. Administrar primeros auxilios, si es necesario.
5. Asegurar el sitio.
6. Hacerse una imagen mental: ¿Quién estuvo involucrado? ¿Qué sucedió en realidad? ¿Dónde y cuándo sucedió?
7. Informar los accidentes/incidentes inmediatamente al supervisor. Dar detalles del accidente. Informar qué se ha hecho desde que sucedió el accidente.
8. En algunas situaciones de emergencia, también se debe notificar a la policía local y al organismo gubernamental a cargo de los accidentes industriales o de transporte.
9. Cooperar con las autoridades y los investigadores de accidentes. Si se exige conducir una investigación de un accidente o incidente, completar el modelo de investigación de accidente requerido. Asegurarse de llenar el modelo completamente y exactamente dentro de lo posible. ¿Qué sucedió? ¿Qué acciones se tomaron? Tomar fotos y hacer diagramas para esclarecer la investigación y aportar más detalles al modelo.

3. Primeros auxilios



3. Primeros auxilios

La información que aparece a continuación no constituye una alternativa para la capacitación en primeros auxilios ni para un manual detallado de primeros auxilios. Las notas siguientes son recordatorios que tienen por objetivo ser una referencia fácil. Es aconsejable llevar un pequeño manual de primeros auxilios en la mochila para contar con información más completa.

Todos los trabajadores de campo deben estar certificados en técnicas de primeros auxilios y resucitación cardiopulmonar (RCP) estándares y, de ser posible, de primeros auxilios en lugares remotos. El personal de campo debe llevar un botiquín de primeros auxilios en todo momento. Cada campamento, camión, perforadora, vehículo todo terreno, vehículo para nieve, etc., debe estar dotado con un botiquín de primeros auxilios apropiado. Se deben mantener botiquines y equipos de primeros auxilios completos (por ej., pizarra, camilla), instalaciones y registros de primeros auxilios de cada uso según se establece en las reglamentaciones locales. Remitir cualquier condición grave que incapacite al trabajador para realizar su trabajo a un sanitario o médico.

3.1 Tratamientos generales de primeros auxilios

Curar heridas menores, excoiaciones y rasguños para evitar que se conviertan en problemas mayores. Si se requieren primeros auxilios y no se cuenta con asistencia médica profesional inmediata, designar a un líder para ayudar a evitar la confusión. Llevar un registro del padecimiento del paciente. Anotar el tiempo y hacer observaciones detalladas incluyendo los signos vitales, el grado y la descripción de la herida, y cualquier cambio. Asegurarse de que todos estén seguros antes de tomar acciones con respecto al lesionado.

3.1.1 Evaluación del paciente

Los pasos principales para evaluar la condición de un lesionado son:

1. Seguir la secuencia **IVRC**:

- **Inconsciente:** Is the person conscious or unconscious?
- **Vías respiratorias:** ¿Las vías respiratorias están obstruidas?
Asegurarse de que estén despejadas.
- **Respiración:** ¿La persona está respirando? ¿La respiración es normal?
¿Hay sangrado?
- **Circulación:** ¿la persona tiene circulación y su pulso es normal?
Administrar RCP si no tiene pulso.

2. Signos vitales: Evaluar el nivel de consciencia, la frecuencia del pulso, de la respiración, el color de la piel y demás mediciones aplicables.

3. Hacer que el paciente se sienta cómodo. Mantener el calor corporal, a menos que esté sobrecalentado. El paciente debe estar cálido, cobijado y sin contacto con la tierra. Suministrarle alimentos y agua según sea pertinente.
4. Llevar un registro escrito de las observaciones y volver a controlar los puntos anteriores del 1 al 3 frecuentemente; los accidentes más graves requieren una mayor frecuencia de control. Anotar el grado y la descripción de las lesiones y cualquier cambio.
5. Según sea necesario, solicitar asistencia médica tan pronto como sea posible y seguir los Planes de Respuesta para situaciones de emergencia ante cualquier evacuación médica necesaria.

3.1.2 Shock

El shock es una condición causada por lesiones traumáticas, dolor o una enfermedad grave. El shock, que puede presentarse aun en lesiones menores, priva a los tejidos del cuerpo de sangre oxigenada esencial y los resultados pueden ser irreversibles. El tratamiento rápido puede prevenir el shock o minimizar sus efectos. Los síntomas de shock son piel pálida, fría y húmeda, pulso acelerado, respiración superficial rápida e irregular y estado mental de desorientación o agitación.

Tratamiento general: Detener todo sangrado. Mantener el calor del lesionado, cobijándolo y aislándolo de la tierra. Elevar sus piernas, a menos el paciente tenga sangrado interno o haya sufrido un infarto o esté paralizado. Darle a beber sorbos de líquido, si el lesionado está alerta y coherente y no está vomitando.

3.1.3 Ampollas

Si se siente dolor por primera vez, aplicar gasas, almohadillas de gel adhesivas o vendas autoadhesivas para aliviar o prevenir la presión sobre cualquier punto rojo, lo cual ayuda a evitar que se forme una ampolla. Seguir las instrucciones de los productos específicos. Proteger las ampollas existentes cortando un orificio del tamaño de las mismas en una almohadilla de esponja y aplicar la almohadilla de manera que rodee a la ampolla. Si es necesario, aplicar una venda sobre la almohadilla. No reventar las ampollas que se formen. En el caso de las ampollas abiertas, lavar y limpiar la piel y después cubrir con un vendaje apropiado.

3.1.4 Laceraciones y excoriaciones

Prevenir la infección. Detener el sangrado. Limpiar y desinfectar el área con agua y una solución de yodo y povidona u otro limpiador antibacteriano. Aplicar un ungüento antibacteriano. Si es necesario aplicar vendas, usar el tipo y el tamaño apropiados.

3.1.5 Quemaduras

En el caso de quemaduras pequeñas, si la piel está blanca, aplicar agua fresca. Si es necesario limpiar, con un paño limpio y suave limpiar la superficie sin frotar. No reventar las ampollas. No aplicar ungüentos ni medicamentos. Evitar que la quemadura esté expuesta al aire con una venda holgada. Usar una cubierta de nylon debajo del vendaje para aislar el aire, si es necesario.

3.1.6 Cuerpo extraño en el ojo

Intentar remover el cuerpo extraño con un paño o pañuelo húmedo. Tirar suavemente de las pestañas superiores hacia afuera y por encima de las pestañas inferiores para sacar el cuerpo extraño. Enrollar suavemente el párpado superior en un fósforo para remover el cuerpo extraño dentro del párpado. Enjuagar el ojo con agua limpia. No intentar remover nada que esté incrustado en el ojo.

3.1.7 Emergencias dentales

Dolor de muela: Tomar medicamentos para el dolor; mojar una torunda de algodón con aceite de clavo y morderla; usar un enjuague de agua con sal tibia para reducir la inflamación.

Diente flojo: Lavar la boca con un enjuague de agua tibia con sal. Alinear el diente correctamente. Colocar gasa estéril sobre el diente y suavemente cerrar la boca y mantener una presión ligera. No morder con el diente hasta que lo evalúe un dentista.

Diente roto: Lavar la boca con un enjuague de agua tibia con sal. Morder una bolsa de té húmeda, si el sangrado no se detiene rápido. Cubrir el diente con una capa de cera tibia o con un material comercial para empastes instantáneos. Tratar el dolor. Enjuagar la boca cada dos horas.

Diente caído: Localizar el diente caído. Tratar de salvarlo lavándolo con cuidado en solución salina o agua limpia fría; no eliminar, frotar ni destruir el tejido suelto. Transportar el diente en leche, solución salina o saliva (no seco) al dentista para que lo implante tan pronto como sea posible. Se puede intentar reinsertar el diente, pero sólo si se dispone de antibióticos.

3.1.8 Irritaciones de la piel

Después de estar en contacto con plantas irritantes tales como la hiedra venenosa, el roble venenoso o el zumaque venenoso, lavar la piel expuesta con jabón y agua antes de 30 minutos del contacto para eliminar los aceites, que penetrarán en la piel. Los aceites permanecen activos durante meses, así que se debe lavar toda la ropa y los equipos que pueden haber tocado las plantas. La aplicación de alcohol para fricciones o peróxido de hidrógeno puede evitar las erupciones de la piel. Tratar las erupciones con loción de calamina o ungüentos que contengan óxido de zinc o hidrocortisona.

Consultar a un médico en casos severos o si la erupción no mejora. No quemar plantas tóxicas: la inhalación del humo o de los aceites puede causar severas reacciones alérgicas internas.

3.2 Terapia de remplazo de líquidos

Cuando se presenten diarreas, mantener o aumentar el consumo de líquidos y restringir el consumo de alimentos. Limitar los alimentos a galletas secas y pan. Para aliviar los síntomas, tomar dos tabletas de Pepto-Bismol cada 30 minutos durante ocho horas. Acudir a la consulta del médico si hay sangre o mucosidad en las heces fecales, fiebre de más de 38,5 °C, dolores estomacales o abdominales severos durante más de ocho horas o diarreas durante más de cinco días. Si las diarreas (o los vómitos) son severos, considerar el uso de soluciones de rehidratación oral para evitar la deshidratación. Se pueden obtener paquetes de soluciones de rehidratación oral en establecimientos comerciales. La figura A que aparece a continuación propone una lista de opciones de soluciones de electrolitos y glucosa que pueden prepararse con ingredientes comunes. El agua utilizada debe ser adecuada para beber:

FIGURA A. TERAPIA DE REMPLAZO DE LÍQUIDOS

MÉTODO DE DOS VASOS		MÉTODO DE UN VASO
Beber alternativamente del vaso 1 y del vaso 2		Cloruro de potasio (sustituto de la sal) ¼ cucharadita (1 ml)
Vaso 1	Vaso 2	Bicarbonato de sodio (polvo para hornear) ½ cucharadita (2 ml)
Jugo de frutas 8 oz (250 ml)	Agua 8 oz (250 ml)	Sal de mesa ½ cucharadita (2 ml)
Miel o sirope de maíz ½ cucharadita (2 ml)	Bicarbonato de sodio (polvo para hornear) ¼ cucharadita (1 ml)	Glucosa 5 cucharaditas (25 ml) o Sacarosa 10 cucharaditas (50 ml)
Sal de mesa (pizca)		Agua 1 l (1000 l)

Pueden usarse bebidas deportivas, pero es mejor diluir la bebida deportiva pura agregándole un 50% más de agua a la solución. No usar “bebidas energéticas” con un contenido alto de cafeína con fines de rehidratación. En caso de emergencia, se pueden preparar mezclas de rehidratación adecuadas usando:

- 2 ml (½ cucharadita) de sal de mesa
- 30 ml (6 cucharaditas) de azúcar normal (no de sustitutos)
- 1 litro de agua hervida

3.3 Tratamiento de campo para la hipotermia leve y la congelación

Si bien la hipotermia leve y la congelación pueden tratarse en el campo, la hipotermia moderada y severa y la congelación requieren de tratamiento en un centro médico. Manipular a las víctimas con cuidado.

1. Evitar que la víctima pierda más calor corporal. Aislar a la víctima de la tierra.
2. Llevar a la víctima a un refugio – crearlo de ser necesario.
3. Quitar con cuidado la ropa mojada de la víctima sin exponer la piel desnuda al viento o a la lluvia, si es posible. No frotarle la piel.
4. **Calentar a la víctima** colocando objetos calientes envueltos cerca de ella, en las axilas y a los costados del pecho; por ej., paquetes de calor químico, bolsas de agua caliente o rocas calientes. No calentar las extremidades primero, ya que puede provocar que los vasos sanguíneos periféricos se dilaten y la temperatura central del cuerpo descienda más, condición que se conoce como shock por recalentamiento (afterdrop). Con cuidado colocar a la víctima en una manta térmica de la manera siguiente:
 - Aislar a la víctima totalmente incluyendo la cabeza y el cuello.
 - Aislar las extremidades (con gorros, guantes y medias) pero sin aplicar calor externo a las mismas.
 - Cubrir la cabeza, ya que el 50% del calor del cuerpo puede perderse a través de la cabeza de la persona con hipotermia.
 - Colocar una manta de supervivencia u otras barreras de vapor alrededor del cuerpo de la víctima con ropas (mojadas o secas) para evitar la evaporación.
 - Agregar otra capa de aislamiento envolviendo a la víctima con mantas o bolsas de dormir, etc.
5. Si no existe la posibilidad de usar mantas térmicas, calentar a la víctima colocándola desnuda en una bolsa de dormir caliente cerca de una persona o entre dos personas desnudas que no padezcan de hipotermia. El calor del cuerpo de las personas lentamente calentará a la víctima.

Congelamiento: Tratar la congelación inicial y la congelación superficial para prevenir más daños a los tejidos. Calentar las partes congeladas poniéndolas en contacto con partes calientes del cuerpo (por ej., las axilas). No frotar las áreas afectadas ni descongelar el área congelada con calor directo (por ej., fuego, almohadillas térmicas, paquetes de calor químico). No reventar las ampollas. Nunca descongelar el tejido severamente congelado si existe la posibilidad de que vuelva a congelarse, ya que puede provocar daño permanente al tejido. Transportar a la víctima a un centro médico para los procedimientos de descongelación.

3.4 Tratamiento de campo para enfermedades por calor

Tratar los calambres ocasionados por el calor con rehidratación y reemplazo de electrolitos. Aliviar el dolor con estiramientos suaves y la aplicación de hielo en los músculos.

Tratamiento de campo para el agotamiento por calor: Acostarse en un lugar fresco, elevar las piernas y la pelvis, y beber líquidos cuando la persona está consciente. No realizar actividades pesadas durante el resto del día. Aunque las víctimas de agotamiento por calor pueden sentirse mejor casi inmediatamente, no deben volver a incorporarse al trabajo, ya que el reemplazo de líquidos y electrolitos necesita aproximadamente 24 horas. Transportar a la persona a un centro médico si la temperatura central del cuerpo permanece elevada, ya que el agotamiento por calor puede convertirse rápidamente en insolación. Si alguien ha estado sudando excesivamente o vomitando, puede ser aconsejable administrar una solución de rehidratación. Ver la sección 3.2 Terapia de reemplazo de líquidos.

Tratamiento interino de la insolación (antes de la evacuación a un centro médico):

La insolación es una emergencia médica que pone en peligro la vida del paciente y que requiere de asistencia médica inmediata y evacuación a un centro médico.

1. Mover a la víctima de donde hay sol hacia el lugar más fresco posible.
2. Quitarle las ropas gruesas, aflojarle las ropas apretadas al cuerpo y elevarle los pies.
3. Refrescar a la víctima lo más pronto posible, en particular cabeza, axilas, nuca e ingle. Cubrirla con sábanas o toallas húmedas tibias para disipar el calor, para obtener mejores resultados.
4. Refrescar el cuerpo con ventiladores o abanicos. Colocar a la víctima sobre una cortina o hamaca para lograr una evaporación máxima sin enfriar a la víctima. El objetivo es aumentar la circulación sanguínea, por consiguiente, se ha de masajear los brazos y las piernas de la víctima para que la sangre más fría circule hacia los órganos internos.
5. Si la víctima está consciente, hacer que beba agua fresca, aproximadamente 1 taza (250 ml), cada 15 minutos, a menos que tenga náuseas o vómitos. Agregarle un poco de sal al agua y no darle jugo de frutas, refrescos, bebidas alcohólicas ni con cafeína puras.
6. **Transportar a la víctima de insolación a un centro médico tan pronto como sea posible.** Refrescar a la víctima eficazmente remojándola con agua tibia o cubriéndola con ropas húmedas. Abrir todas las ventanillas del vehículo para que la víctima esté expuesta al aire en movimiento. Usar aire acondicionado siempre y cuando la víctima no empiece a temblar.

3.5 Picaduras

Abejas y avispas: Remover los agujones tan pronto como sea posible (raspándolos). Aplicar una pasta de polvo para hornear o agua helada, después de quitar los agujones y cualquier veneno de la piel.

Hormigas de fuego: Lavar con agua y jabón para eliminar el veneno lo más pronto posible. Desinfectar con alcohol y no reventar las ampollas que se formen. Aplicar compresas frescas. Aplicar antibióticos si hay infección.

Picaduras de arañas: Obtener información local sobre qué picaduras de araña requieren asistencia médica. Una bolsa de hielo puede aliviar el dolor producido por las picaduras de la viuda negra (*Latrodectus* sp). Las picaduras de la araña reclusa (*Loxosceles* sp) relativamente no producen dolor, pero requieren tratamiento médico inmediato, ya que la toxina necrótica destruye los tejidos. Para picaduras de la araña de tela en embudo (*Atrax* sp), aplicar inmediatamente un vendaje compresivo de inmovilización (ver a continuación) y buscar asistencia médica urgentemente.

Si se produce una reacción sistémica poco después de una picadura, tomar antihistamínicos orales (por ej., benadrilina) y buscar inmediatamente asistencia médica en caso de que la reacción evolucione a un shock anafiláctico.

Mordeduras de serpientes

Aprender la forma correcta de proceder con las mordeduras de serpientes venenosas locales. Saber qué centro médico tiene antídotos, a fin de transportar a la víctima al lugar correcto lo antes posible.

Mordeduras de víboras o crotalinas (veneno hemotóxico): Con cuidado, lavar el área de la mordedura con abundante agua y jabón. Inmovilizar la extremidad donde se produjo la mordedura y mantenerla ligeramente por debajo del nivel del corazón.

Mordeduras de elápidos (veneno neurotóxico) y de serpientes australianas: no lavar el veneno. Usar cualquier paño utilizado para limpiar el veneno para analizarlo. Envolver el área de la mordedura utilizando la técnica de presión-inmovilización australiana:

- Aplicar un vendaje de presión ancho en el sitio de la mordedura. Usar cualquier material flexible y no quitar la ropa. El vendaje debe estar tan ajustado como el que se usa en los esguinces de tobillo. Extender el vendaje lo más posible en la extremidad.
- Aplicar una férula y fijar la férula a la extremidad.

Cobra escupidora: Si el veneno alcanza los ojos, lavarlos inmediatamente con abundantes cantidades de agua o cualquier líquido disponible. Buscar asistencia médica inmediatamente.

No hacer cortes en la herida ni chupar la herida. No aplicar hielo. No aplicar descargas eléctricas. No aplicar ni beber alcohol. No aplicar un torniquete.

En caso de mordedura:

1. Hacer que la víctima se aleje con cuidado de la serpiente para evitar otras mordeduras.
2. Dar apoyo a la víctima. La víctima debe acostarse y permanecer acostada.
3. Quitar anillos, joyas y cualquier ropa ajustada, ya que las áreas de mordeduras de serpiente se inflaman.
4. Lavar el área de la mordedura con cuidado, si procede (si es en Australia, no lavar el veneno). Aplicar un vendaje compresivo de inmovilización, si procede.
5. Acercar el medio de transporte a la víctima, o transportar a la víctima en una camilla, si es posible. La víctima se puede cargar, pero no debe caminar y en ninguna circunstancia correr.
6. Monitorear los signos vitales. Si se produce inflamación, marcar la progresión en la piel cada diez minutos y tomar notas de cambios en síntomas físicos y el estado mental, incluyendo la calidad de la visión, frecuencia de la respiración, cambios emocionales y presencia de náuseas. Mantener a la víctima en posición horizontal.
7. Dejar los vendajes y la férula en su lugar. Sólo debe quitarlos un profesional de la salud de un centro médico después de reunir los medicamentos adecuados. Si se inyectó veneno con la mordedura, se moverá rápidamente por el flujo sanguíneo una vez que se quiten los vendajes y la férula.

NOTA: Si la víctima está inconsciente o cerca de la muerte, aplicar un torniquete entre el área de la mordedura y el corazón. La víctima puede perder la extremidad que sufrió la mordedura, pero es preferible a la muerte. Si la víctima deja de respirar, administrar resucitación cardiopulmonar (RCP).

Eliminación de garrapatas

Encontrar y eliminar las garrapatas rápidamente para prevenir la transmisión de bacterias portadoras de enfermedades. **No se debe aplicar** un fósforo caliente ni arrancar las garrapatas, ya que la cabeza puede permanecer encarnada y provocar una infección. Existen dos métodos de eliminación:

1. Usar pinzas de puntas afiladas para agarrar las garrapatas lo más cerca posible de la boca; jalar con cuidado durante uno o dos minutos.
2. Colocar una pajilla absorbente sobre la garrapata de manera tal que el cuerpo de la garrapata quede dentro. Con un hilo hacer un nudo corredizo alrededor de la pajilla y deslizarlo por la misma. Deslizar el nudo y quitar la pajilla y apretar el hilo alrededor de la boca de la garrapata para persuadirla de que se suelte.

3.6 Reacciones alérgicas y shock anafiláctico

Las personas que padecen de alergias severas (a picaduras de abejas, al maní) deben llevar medicamentos (epinefrina, que puede ser autoinyectable (EpiPen), además un antihistamínico oral como la benadrilina). Considerar llevar varios autoinyectables (EpiPen), ya que una sola inyección puede no ser suficiente. Antes de que ocurra una emergencia, instruir a los compañeros de trabajo sobre cómo reconocer los síntomas de una reacción alérgica y cómo administrar los medicamentos.

- **Síntomas de una reacción local** (por ej., de picadura), que incluyen enrojecimiento, inflamación leve y comezón o dolor, pero no hay cambios en la respiración ni en la presión arterial.
- **Síntomas de reacción sistémica**, que incluyen piel enrojecida y comezón, urticaria en el cuerpo, secreción nasal y ojos llorosos. Tratar inmediatamente con antihistamínicos orales (benadrilina); se debe ver si hay síntomas de reacción severa.
- **Síntomas de reacción severa y de shock anafiláctico**, que pueden aparecer inmediatamente o en 30 minutos. Los síntomas incluyen:
 - la piel se enrojece en minutos;
 - inflamación de la cara, labios, lengua, ojos, párpados y cuello;
 - aparición de urticaria;
 - respiración sibilante, dificultad para respirar y/o opresión en el pecho, que empeora;
 - ritmo cardíaco y frecuencia respiratoria acelerados;
 - cambios en el estado de conciencia y descenso de la presión arterial, paro cardíaco.
- **El shock anafiláctico es una verdadera emergencia médica** y requiere de tratamiento inmediato. Si un paciente muestra síntomas de estar desarrollando un shock anafiláctico, debe prepararse una autoinyección de epinefrina. Administrar cuatro tabletas de benadrilina inmediatamente, si no se han administrado anteriormente. **Desafortunadamente, una vez que la víctima presenta inflamación y espasmos musculares en las vías respiratorias y tiene dificultades para respirar, el único tratamiento es la epinefrina.** El paciente tiene que ser monitoreado porque los síntomas pueden reaparecer y puede ser necesario aplicar una segunda inyección. La RCP también puede ser necesaria. Evacuar al paciente a un centro médico para que lo evalúen.
- **Nota:** la benadrilina no hace efecto hasta pasados de 30 a 40 minutos. Incluir benadrilina en el botiquín personal cuando se trabaje donde exista el riesgo de picaduras.
- **Nota:** el EpiPen y el Twinject son los únicos autoinyectables disponibles en América del Norte. Conocer la fecha de vencimiento y los requisitos de almacenamiento.

4. Sobrevivencia



4. Sobrevivencia

En última instancia, cada persona es responsable de su propia seguridad y supervivencia. Debemos ser todo lo independientes que podamos. El resultado exitoso depende del entrenamiento, el conocimiento y la preparación previos.

- **Equipos:** Siempre llevar la mochila completamente equipada al trabajo, hasta en travesías cortas o cuando se trabaje cerca del campamento. Las condiciones pueden cambiar o puede que no llegue el transporte.
- **Provisiones para emergencias:** Crear un depósito con provisiones para emergencias en un lugar conveniente donde el clima u otros factores puedan provocar que las personas queden aisladas. Ver la sección 5.1.1 Equipos de campo.
- Seguir los procedimientos de respuesta para situaciones de emergencia específicos para cada sitio, incluyendo los planes de acción, si un mal tiempo se aproxima, si el individuo se encuentra desorientado y/o si fallan el transporte o las comunicaciones. Considerar factores como la hipotermia, hipertermia y riesgos de realizar el trayecto si se va a intentar regresar al campamento. Generalmente es más seguro quedarse en el lugar y buscar refugio en vez de intentar regresar caminando. No arriesgarse a extraviarse debido a condiciones de mala o poca visibilidad. No se deben cruzar barreras que normalmente no se cruzarían (por ej., corrientes de agua, acantilados).
- Permanecer alerta en cuanto a la seguridad en los trayectos. Estar atento a tormentas en desarrollo, sitios propicios para refugio, árboles seguros o rutas seguras para evitar animales peligrosos.

En caso de estar extraviado, desorientado o de sufrir un accidente:

- **No ponerse nervioso.** El mejor recurso con el que cuenta es la inteligencia. Si es parte de un grupo de personas, evitar el pánico con una organización cuidadosa, buen liderazgo y trabajo en equipo. Si se encuentra solo, es vital sentarse y calmarse para evaluar la situación. Es necesario mantener una actitud positiva y un fuerte deseo de vivir, por consiguiente se ha de tratar de controlar las emociones. Si está extraviado, ser consciente de que el pánico gradualmente sustituirá a la ansiedad razonable. Si empieza a caminar a ciegas, deténgase. Se está acercando peligrosamente al estado de pánico.
- **Pasar al modo de supervivencia inmediatamente.** No esperar a que la situación mejore: no mejorará. Tomar acciones inmediatamente. Improvisar para resolver problemas. Buscarle solución a los retos. Si se carece de algo, buscar una alternativa o crear un sustituto. Seguir intentando, ya que es muy probable no tener éxito en el primer intento.
- **Prioridades en una situación de supervivencia**
 - Ocuparse de cualquier necesidad de primeros auxilios.
 - Ubicación: Hacer saber a otros dónde se encuentra, si es posible. Considerar qué medio de transporte de rescate se utilizará en la búsqueda. Encontrar un

lugar donde puedan **verlo y localizarlo fácilmente** y permanecer allí (por ej., un claro, un sitio alto, en la línea del cuadrante, barra de grava, playa).

- **Refugio:** Crear un lugar con sombra o un refugio contra el viento, la lluvia, el calor o el frío, según sea necesario. Evitar las elevaciones y las quebradas donde haya viento, a menos que se intente eludir a insectos como los mosquitos, y el fondo de cañones donde se asienta el aire frío. Las pendientes orientadas hacia el sol suelen ser las más cálidas. Mantas, lonas o bolsas de basura extendidas pueden servir de refugio (por ej., Figura B: cobertizo o Figura D: trinchera o depresión entre troncos o rocas). Hacer un montículo con ramas y vegetación para protegerse de la lluvia y el viento. Los refugios hechos con nieve requieren un orificio para el aire; ver Figura C. Aislarse del suelo con ramas, hierba, musgo, totora, etc. En desiertos, buscar o crear sombra. Evitar el viento y la luz solar directa; tratar de estar 1-2 m por encima del suelo del desierto (en una rama de árbol o un saliente abrigado). Crear una barrera contra el viento y proteger la piel para evitar la deshidratación y las quemaduras solares.

FIGURA B:



Cobertizo creado usando una lona o vegetación local

FIGURA C:



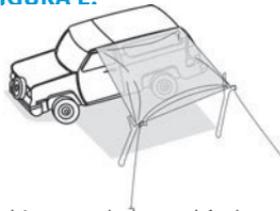
Túnel de nieve con orificios para el aire

FIGURA D:



Lona sobre trinchera y troncos

FIGURA E:



Cubierta anclada a vehículo

- **Fogata:** Hacer una fogata para proporcionar calor, señalar o hervir agua. Contar con medios sencillos para encender un fuego. Reunir yesca, astillas de madera y suficiente combustible. Encender un atado de ramillas al aire libre e insertarlo en una fogata bien preparada. Si un vehículo está roto y no hay madera para hacer fuego, drenar el aceite en una lata con arena o tierra, insertar una tira de tela como mecha y encender la mecha.
- **Agua:** Purificar el agua si es posible. Hervirla durante un minuto. Seguir las instrucciones del producto cuando se utilice yodo y filtros. Si no hay filtro,

se puede filtrar el agua turbia o sucia usando arena limpia, un pañuelo o una camisa de tela antes de hervirla o tratarla. Recoger agua de lluvia usando bolsas de nylon, etc., ver figura F. Las bolsas negras de nylon (por ej., bolsa para la basura) pueden usarse para derretir la nieve, si se extienden con una capa fina de nieve. En climas cálidos se debe limitar la sudoración, no el agua que se bebe; usar bolsas de transpiración en la vegetación para obtener agua.

FIGURA F:



Bolsas de transpiración

- Señales: Hacer señales usando un espejo, bengalas, señales de tela para helicópteros, fogatas y humo, sin provocar un incendio forestal. Crear grandes señales en la tierra (>6 m de longitud con líneas rectas y esquinas cuadradas) que contrasten con el fondo, de manera que sean visibles desde el aire. Usar letras “SOS” en la tierra o una secuencia de “tres señales largas y tres cortas”, con luces de vehículos o sonidos (por ej., claxon o silbato). Permanecer cerca de la señal de SOS hasta ser rescatado. Destruir las señales de tierra cuando se produzca el rescate.

FIGURA G. Señales de tierra y aire en situación de emergencia

V Necesito Help	X Necesito asistencia médica	N No	Y Sí
⋯❖ Voy en esta dirección	LL Todo bien	F Necesito comida y agua	L Necesito combus- tible y aceite

(Los primeros 5 símbolos son señales internacionales; LL, F, y L son señales canadienses)

- **En caso de rotura de vehículo o de quedarse varado:** Generalmente es mejor permanecer donde está el vehículo. Si es necesario irse, dejar un mensaje explicativo visible y conciso (a prueba del viento y del agua) para evitar una búsqueda a gran escala. Cuando se utilice el vehículo como refugio contra el frío, limpiar periódicamente la nieve o el fango del tubo de escape. Abrir una ventanilla ligeramente para mantener la ventilación, pero evitar que los gases de escape entren cuando el motor o la calefacción estén funcionando. El monóxido de carbono es inodoro y mortal.

5. Seguridad general en el trabajo de campo y en los trayectos



5. Seguridad general en el trabajo de campo y en los trayectos

Es responsabilidad de todos reducir al mínimo los riesgos inherentes al trabajo de campo y los trayectos. Evaluar los riesgos, desarrollar Procedimientos Operativos de Seguridad (SOP) y capacitar a los empleados son las mejores formas de mitigar los riesgos. Es responsabilidad de los empleados respetar los Procedimientos Operativos Estándares y ser lo más independientes posible.

Riesgos y peligros significativos

- Lesiones: Los resbalones, las caídas y el uso incorrecto de herramientas y equipos son la causa número uno de lesiones en el campo. Otras lesiones comunes son de la espalda (al levantar o acarrear cargas pesadas) y el impacto de pedazos de rocas que se proyectan o caen desde una altura.
- Hipotermia, hipertermia, deshidratación, enfermedad de las alturas.
- Vida silvestre: osos y otros mamíferos grandes, cocodrilos, serpientes venenosas, insectos.
- Quedarse aislado por rotura del transporte, falla de comunicaciones, lesiones, condiciones meteorológicas adversas, extraviarse.

5.1 Planificación y preparación del trabajo de campo

Planear las rutas de los trayectos usando los mejores mapas y fotos aéreas disponibles y el conocimiento local para garantizar la seguridad; ninguna ruta ni muestra amerita el riesgo de un accidente. Los trayectos deben guiarse por los procedimientos operativos. Se debe estar preparado para posibles emergencias conociendo los planes de respuesta para emergencias específicos al sitio.

- **Procedimientos operativos de seguridad:** Abordar riesgos y peligros específicos al sitio, incluyendo las condiciones meteorológicas, altitud, terrenos peligrosos, tales como acantilados, cañones, terrenos inestables específicos, selva, posible montañismo técnico en zonas de glaciares y avalanchas, cruce de cuerpos de agua, uso de vehículos o aeronaves de campo, armas de fuego, vida silvestre peligrosa, riesgos de seguridad potenciales y uso de equipos recreativos de audio.
- **Planes de respuesta ante situaciones de emergencia:** Contar con planes de respuesta ante situaciones de emergencia que aborden lesiones y emergencias potenciales, incluyendo la evacuación desde los terrenos más remotos y difíciles del área. Ver la sección 2. Respuesta ante situaciones de emergencia.
- **Buenas condiciones físicas:** Ponerse en buenas condiciones físicas y de resistencia antes de iniciar el trabajo de campo. Trabajar según las limitaciones físicas personales y no arriesgarse. Planear trayectos fáciles a principios de la temporada y trayectos difíciles cuando las cuadrillas estén en óptimas condiciones físicas, se disponga de ayuda extra o apoyo técnico y las condiciones meteorológicas sean buenas.

- **Cronogramas de comunicación:** Establecer y respetar un cronograma de comunicación entre las cuadrillas en los trayectos y en el campamento o la oficina. Notificar a la persona de contacto cuando se produzcan cambios en los planes, problemas o demoras, asegurarse de que se registren los cambios. Planificar contactos más frecuentes entre las cuadrillas y el campamento principal cuando aumenten los riesgos (por ej., cuando se trabaje en el hielo, terrenos muy accidentado o lugares con el potencial de ataques de animales salvajes).
- **Sistema de rastreo:** En el campamento o la base principal, se debe estar al tanto de la ubicación de las cuadrillas en los trayectos o en el campo en un lugar central. Registrar en una pizarra o en mapas todos los sitios de trabajo, rutas de trayectos, puntos donde se deja y se recoge a las cuadrillas y alternativas, tiempos estimados de llegada y regreso, posibles lugares de recogida de emergencia y toda información que sea pertinente. Actualizar las pizarras o los mapas a medida que se comuniquen cambios. **Dejar una copia del itinerario o ruta de trayecto en el medio de transporte (por ej., vehículo de ruedas, vehículo todo terreno, embarcación).** Los empleados que trabajan desde una oficina u hotel deben dejar dicha información a una persona responsable que sepa qué hacer si no regresan.
- **Problemas de salud:** Comprender los riesgos de la hipotermia, hipertermia, enfermedad de la altura, etc. Aclimatarse antes de iniciar el trabajo de campo pesado después de volar desde una baja altura o desde condiciones templadas a altitudes, calor o frío extremos. Conocer los riesgos locales para la salud (por ej., enfermedades).

5.1.1 Equipos de campo

Llevar suficiente equipamiento, equipos y suministros para emergencias según el terreno, las condiciones climáticas y el grado de riesgos, incluyendo equipos de comunicación adecuados, brújulas y mapas, equipos de GPS, balizas de localización personal (PLB), según sea necesario, baterías extra, un equipo de supervivencia personal, botiquín y suficiente comida y agua (y/o un purificador de agua portátil), además de ropa por si quedara aislado de noche o estuviera lesionado. Considerar a diario qué equipamiento es necesario (por ej., motosierra, piolet, crampones, sogas). Dejar provisiones para emergencias en trayectos difíciles.

Listas de control de equipos

Usar listas para identificar los equipos adecuados. Los requerimientos variarán según la estación del año, el terreno, los riesgos y peligros locales. Usar equipos personales de buena calidad.

- **Las mochilas para el día** deben ser duraderas, con cremalleras fuertes y asas amplias y cómodas y correa para la cintura. Que la mochila cuente con elementos de visibilidad de color brillante y sea impermeable es esencial para la lluvia y la nieve.
- **Las botas** deben ser adecuadas para el trabajo y el terreno, las suelas deben estar en buenas condiciones y deben proporcionar un buen apoyo al tobillo y al pie. Las

botas con aislamiento proporcionan calor extra. Acostumbrarse a las botas nuevas antes del trabajo en el campo. Las polainas ayudan a evitar que las piedras, la tierra o la nieve entren por la parte superior de las botas.

- **La ropa de trabajo de campo** debe ser duradera y apropiada para las actividades. Usar capas de ropa y llevar ropa extra adecuada. La capa externa de ropa debe ser resistente al viento e impermeable.

Contenido de la mochila para el día

Los siguientes objetos se consideran esenciales:

- Teléfono satelital, radio transmisor-receptor o móvil/celular, lista de números de emergencia, PLB, según sea necesario;
- Mapas, brújula, equipo de GPS, fotos aéreas;
- Baterías extra para los equipos de GPS y comunicación;
- Cuchilla o herramienta múltiple tipo “leatherman”;
- Equipo para encender fuego (fósforos impermeables, encendedor, encendedor de piedra);
- 10-15 m de cuerda de paracaídas o cuerda ligera fuerte;
- Lona de montañismo o manta de supervivencia ligeras;
- Botiquín de primeros auxilios, más medicamentos de uso personal para tres días, incluyendo epinefrina, según sea necesario;
- Equipo de supervivencia; seleccionar los objetos apropiados de estas listas;
- Señales de tela para helicóptero;
- Espejo para señales;
- Equipo para protegerse de la lluvia;
- Sombreros o gorras (sol o frío);
- Bolsas de basura naranja grandes (para la tienda de campaña, mantener los equipos secos, hacer señales).

Objetos adicionales (según sea apropiado para las condiciones de trabajo)

- Bengalas y pistola de bengalas (de buena calidad);
- Silbato;
- Repelente de insectos;
- Maya o chaqueta contra mosquitos (según la región);
- Petardos anti-oso y spray de pimienta, según sea pertinente;
- Altímetro (según la región);
- Crema protectora anti-solar;
- Gafas para el sol;
- Gafas de lectura adicionales (si hacen falta para leer mapas);
- Cilindro de gas pequeño y cocina;
- Agua (dos litros como mínimo);
- Tabletas para purificar el agua y/o yodo o purificador de agua portátil;
- Paquetes de alimentos con alto contenido energético;

- Ropa cálida extra y medias en una bolsa impermeable;
- Bolsas para muestras y herramientas de muestreo;
- Hacha o sierra plegable, sierra de hilo;
- Papel sanitario;
- Cinta adhesiva (duct tape)
- Reloj de pulsera;
- Vaso de metal;
- Linterna o lámpara de cabeza, baterías y bombillo extra;
- Barritas de luz;
- Sedal y anzuelo;
- Filtro para tratamiento del agua;
- Sifón (pedazo de tubería de plástico);
- Bálsamo para los labios;
- Ropa de alta visibilidad (temporada de caza, trabajo alrededor de helicópteros);
- Arma de fuego en áreas de alto riesgo;
- Bastón;
- Cuerda de nylon ligera;
- Jabón.

Contenidos de las provisiones de supervivencia o vehículos de emergencias

Considerar la estación del año, el terreno y la vida silvestre. Usar contenedores impermeables y a prueba de animales.

- Botiquín y manual de primeros auxilios;
- Manual de supervivencia apropiado para la región;
- Bolsas para dormir (una por persona) adecuadas al clima;
- Tienda de campaña o refugio similar (“bivisack”);
- Cilindro de gas pequeño y cocina;
- Equipos para encender fuego (fósforos impermeable, encendedores, otros);
- Velas;
- Linternas;
- Teléfono satelital o radio transmisor-receptor con baterías extra, lista de números de emergencia;
- Equipo de GPS con baterías extra;
- Brújula;
- Agua;
- Tabletas para la purificación de agua, filtro, sifón;
- Alimentos;
- Repelente de insectos;
- Mallas para proteger la cabeza;
- Bengala y pistola de bengala para señales;
- Aerosol anti-oso, petardos anti-oso;

- Equipos de pesca;
- Alambre para trampa;
- Cuerda de paracaídas o cuerda ligera;
- Paquetes de calor químico.

Equipos personales de primeros auxilios

Los equipos de primeros auxilios deben cumplir con los requerimientos de las reglamentaciones gubernamentales (por ej., las especificaciones de la Junta de Compensación de los Trabajadores (*Workers' Compensation Board*) en Canadá) en vez de satisfacer una lista arbitraria de una empresa suministradora. De ser necesario, complementar con:

- Folleto de primeros auxilios;
- Seis paquetes individuales de toallitas estériles para limpiar heridas;
- Seis o más vendajes adhesivos impermeable de diferentes tamaños;
- Un vendaje de presión, especialmente para el trabajo con motosierras;
- Varios vendajes grandes;
- Vendajes triangulares;
- Rollo de esparadrapo;
- Vendaje Ace (crepé, elástico);
- Varias tabletas pre-empacadas de medicamento contra el dolor (ibuprofeno o acetaminofeno); antihistamínicos para picaduras de insectos;
- Guantes de vinilo.

Equipo para la hipotermia

- Paquetes de calor químico;
- Bolsas de dormir;
- Manta de supervivencia o lona de montañismo;
- Ropa extra;
- Fósforos impermeable, encendedor, encendedor de piedra;
- Cocina o cilindro de gas pequeño y cocina;
- Preparados para alimentos y bebidas.

5.1.2 Preparativos generales para los trayectos

La mayoría de los trayectos los llevan a cabo grupos pequeños formados por parejas o pocas personas. Los riesgos aumentan cuando los trabajadores recorren un trayecto solos.

- **Tener en cuenta peligros específicos conocidos**, los puntos donde se deja y se recoge a los trabajadores y los puntos alternos, al planificar cada ruta diaria. Evitar terrenos intransitables y áreas donde existan muchos peligros potenciales. Para trayectos largos, contar con un plan alternativo en caso de no poder completar el trayecto.

- **Hacer un control de rutina antes de que los grupos salgan del campamento.** Los integrantes de las cuadrillas deben verificar que han registrado: (1) la ruta del trayecto planificada; (2) los puntos donde los van a dejar y a recoger; (3) la hora estimada de regreso; y (4) que tienen todos los equipos y suministros esenciales en sus mochilas para el día, usando una lista de control. Deben conocer la ubicación de los depósitos de provisiones de emergencia y los lugares donde pueden recogerlos o suministrarles provisiones en una situación de emergencia.
- **Condiciones meteorológicas:** Conocer el pronóstico meteorológico y llevar la ropa y los equipos apropiados. Entender bien los patrones meteorológicos locales. Ser consciente de cómo las condiciones meteorológicas marginales condicionan el aumento de los riesgos de los trayectos. Por ejemplo, las nubes o la niebla pueden disminuir la visibilidad de acantilados, grietas, o pendientes propensas a avalanchas, lo que hace que uno pueda percatarse de ellos demasiado tarde.
- **Estar preparado para las condiciones cambiantes que puedan impedir el avance,** por ejemplo, tormentas eléctricas, inversión o capas de niebla de hielo en montañas, cubierta de nubes descendiente, vientos fuertes, lluvias fuertes o torrenciales, ráfagas de nieve, tormentas de nieve que afectan la visibilidad (whiteouts) o cambios rápidos de temperatura. Todos estos fenómenos pueden limitar la visibilidad y afectar las comunicaciones. Es posible que no se pueda establecer la ubicación y que se corra el riesgo de extraviarse. Debido al cambio de las condiciones meteorológicas, es posible no llegar al punto de recogida a tiempo o que el transporte de recogida se retrase.
- Planear completar los trayectos mientras es de día y dar un margen de tiempo suficiente para regresar al campamento antes de que oscurezca. Tener cuidado al final del día, cuando uno está cansado y tiene menos agilidad. Muchos resbalones, tropezones y caídas ocurren en esta parte del día.
- Calcular un tiempo extra para condiciones meteorológicas adversas o áreas difíciles, por ejemplo, matorrales densos, áreas de corte, áreas de quemas anteriores, jungla o terrenos de canto rodado.
- Estar alerta en zonas donde los osos u otros tipos de animales salvajes puedan sorprenderse por la presencia suya, por ejemplo, a lo largo de arroyos o en matorrales densos. Hacer mucho ruido.
- No usar equipos de audio recreativos; concentrarse en el trayecto y sus alrededores.
- **Trabajo a lo largo de caminos, autopistas y líneas de ferrocarril:** Estacionar los vehículos en un lugar seguro alejado de la vía; no estacionar en curvas. Caminar de frente al tráfico. Colocar conos o señales reflectantes para advertir a los vehículos que transitan que se está trabajando. Usar gafas de seguridad y un chaleco de seguridad reflectante.

5.1.3 Realizar el trayecto solo en oposición a usar el sistema de compañeros

Se desalienta enérgicamente realizar los trayectos solo. Es más seguro recorrer un trayecto con otra persona utilizando el sistema de compañeros. Cada persona debe estar completamente equipada y permanecer a la vista de la otra en áreas de alto riesgo (por ej., en un terreno muy difícil o donde los animales salvajes sean una amenaza importante). Cuando trabajen en áreas de bajo riesgo y a cierta distancia uno de otro, los compañeros deben hacer contacto por radio o visual a intervalos regulares.

Las reglamentaciones de Salud y Seguridad Ocupacional generalmente requieren contar con procedimientos especiales cuando los empleados trabajan solos. Éstos incluyen un análisis de la seguridad del trabajo (JSA), disposiciones especiales de comunicación y procedimientos específicos de control.

Cuando a un trabajador se le pide que trabaje solo, es imperativo: (1) Evaluar de manera realista su nivel de experiencia y su capacidad; (2) Evaluar cuidadosamente e informarle todos los riesgos y peligros; (3) Solicitar el asesoramiento de trabajadores experimentados; y (4) Trabajar con precauciones adicionales. Si es absolutamente necesario trabajar solo, se debe:

- Confirmar que todos los equipos funcionan correctamente. Verificar que los equipos de comunicación funcionan estableciendo una comunicación al inicio del trabajo.
- Respetar estrictamente los procedimientos de rastreo y control. Notificar inmediatamente a la persona de contacto cualquier cambio de planes.
- Recordar: el trabajador tiene derecho a rechazar el trabajo que perciba como inseguro o para el cual considere no estar debidamente capacitado.

5.1.4 Comunicaciones de campo y rutinas

Llevar radio transmisor-receptor o teléfonos móviles/celulares o satelitales, lo que proporcione una cobertura adecuada. Establecer y seguir un cronograma sistemático de reporte para las cuadrillas de campo y el campamento. Informar al campamento y a su compañero de campo si hay problemas o cambios en los planes.

- **Teléfonos satelitales:** Conocer los procedimientos de uso de teléfonos satelitales. Poner en el centro de comunicaciones las instrucciones de uso y la lista de números de contacto en caso de emergencia. Mantener las instrucciones de uso junto a cada teléfono satelital.
- **Radios:** Cuando se utilicen radio transmisores-receptores, confirmar el canal que todos utilizan. Cuando se utilicen radio transmisores-receptores de HF para comunicarse con los pilotos, asegurarse de que el radio tiene las frecuencias correctas de la aeronave. Algunos radios incluyen dispositivos de GPS (el tipo preferido si se viaja solo).
 - Programar todos los números de contacto que puedan ser necesarios en los teléfonos satelitales y /o celulares.
 - Todos los días antes de partir del campamento, comprobar que los equipos de

comunicación funcionen correctamente, estén completamente cargados y tengan baterías adicionales completamente cargadas.

- Cuando se vayan a recibir provisiones por aire, establecer contacto por radio con el piloto para confirmar que los radios están funcionando correctamente. Como esto requiere que el piloto sintonice el radio de la aeronave en la frecuencia de su radio, se han de realizar controles de frecuencia antes del despegue.
- Cuando se cambie el punto de suministro de provisiones por aire, notificar al campamento y asegurar que lo registren en el centro de rastreo. El chofer o el piloto pueden olvidar transmitir esa información.
- **Señales:** Los pilotos tienen dificultad para localizar a las personas en tierra cuando las mismas se encuentran en la sombra, malezas oscuras, neblina, lluvia o condiciones de poca luz. Llevar otros dispositivos para señales además de los medios electrónicos. Usar los siguientes métodos de señalización para llamar la atención del piloto, en particular fuera del área de recogida designada o cuando no hay comunicación por radio:
 - Usar un espejo para señales con el fin de enviar un destello como señal cuando la aeronave esté en la posición correcta.
 - Correr o mover o agitar una tela brillante o una señal fluorescente de tela. Atar varias señales de tela juntas para obtener un objeto visual mayor. Es más fácil ver un objeto en movimiento.
 - Las bengalas son útiles cuando se utilizan correctamente, pero no pueden verse cuando se disparan detrás de la aeronave.
- **Balizas de localización personal (PLB)**
 - Las PLB son pequeños transmisores de radiofrecuencia que envían señales al satélite internacional de búsqueda y rescate Cospas-Sarsat y están vinculadas a las organizaciones internacionales de búsqueda y rescate. La baliza de localización personal debe activarse sólo en situaciones de riesgo para la vida cuando no se cuenta con otros métodos de comunicación (teléfono celular/satelital/radio transmisor-receptor). El inconveniente de pasar la noche en el monte no es razón para activar la PLB.
 - El mensajero satelital GPS SPOT tiene funciones de registro, rastreo, ayuda y SOS (911) que permiten comunicarse con una lista preestablecida de contactos y servicios de emergencias apropiados. Existen varias opciones. El satélite Spot no tiene cobertura a nivel mundial.
 - Las radiobalizas de localización de siniestros (RLS) son radiobalizas flotantes de socorro. Algunos tipos pueden activarse manualmente y otros se activan automáticamente cuando flotan al liberarse de una embarcación que se hunde o zozobró, al entrar en contacto con el agua.

5.1.5 Mantener un seguimiento de la ubicación

Cada empleado es responsable de mantener el seguimiento de su ubicación en los trayectos. Usar mapas actualizados, imágenes satelitales y equipos de navegación confiables.

- Tener buenas habilidades para leer mapas permite estimar cuán accidentada es la topografía, detectar cambios de altura y calcular con más exactitud el tiempo necesario para completar los trayectos.
- Saber utilizar la brújula. No depender sólo del GPS, ya que en ocasiones deja de funcionar. El follaje denso y la topografía pueden interferir con la señal del satélite o las baterías pueden fallar. Consultar la leyenda del mapa topográfico y ajustar el GPS de manera que los datos coincidan con el sistema de coordenadas del mapa.
- Usar varios métodos de mantener el seguimiento a la ubicación: contar los pasos, indicar el curso en la brújula, localizar puntos de ruta con el GPS, etc.
- Cuando sea posible, volar sobre la ruta antes de hacer el trayecto por tierra. Confirmar con el piloto los puntos donde se va a dejar y a recoger a los trabajadores y los puntos alternos de recogida. Mirar si hay vida silvestre (osos) y otros peligros potenciales (acantilados, aguas profundas o bravas).
- En el punto donde se deja a los trabajadores, asegurarse de saber exactamente dónde se encuentran en el mapa antes de que el transporte parta.
- Estimar el tiempo, la distancia y la altitud a cubrir, y decidir si “realizar/no realizar” el trayecto hasta un punto. Si no se alcanza dicho punto en un tiempo específico, es posible que sea mejor regresar en vez de continuar y no estar en el punto de recogida a la hora designada o antes de la noche.
- Registrar los puntos geográficos sobresalientes y tener en cuenta la ubicación relativa de los caminos en la zona.
- Usar un reloj. Darle seguimiento “al tiempo contra la distancia”, ya que es fácil perder la noción del tiempo cuando se atraviesa un terreno difícil, se toman muestras o se examinan afloramientos.
- Cuando se deba regresar por la misma ruta, marcar la ruta de forma adecuada (cinta de señalización, señales) de manera que sea visible desde varias direcciones.
- DETENERSE siempre que existan dudas sobre la ubicación y retroceder hasta donde sea necesario para confirmar la ubicación. En caso de extraviarse o desorientarse, es inquietante y muy peligroso dejarse llevar por el pánico. DETÉNGASE, si realmente está extraviado.

5.2 Temas relacionados con las condiciones meteorológicas

Comprender los patrones meteorológicos locales prevalentes, en especial cuando se esperan tormentas, tormentas eléctricas, vientos fuertes o tormentas de nieve que impiden la visibilidad (whiteouts). Darle seguimiento a los cambios meteorológicos durante el día.

5.2.1 Rayos

El riesgo general de ser alcanzado por un rayo es pequeño, pero si una persona trabaja o se refugia en el lugar erróneo durante una tormenta eléctrica, las posibilidades son mucho mayores.

- **Regla 30-30.** Buscar refugio inmediatamente que se escuche el trueno a los 30 segundos del relámpago; permanecer en el refugio por lo menos 30 minutos después del último trueno. Escuchar truenos a los 30 segundos significa que el rayo cayó a menos de 10 km. Los rayos pueden recorrer grandes distancias horizontales antes de alcanzar la tierra.
- **Refugio:** Buscar un edificio seguro o un vehículo con carrocería de metal si no hay ningún edificio cerca. En el bosque, dirigirse a un grupo de árboles jóvenes de tamaño uniforme.
- **DESCENDER hacia una elevación menor en una cresta o pico.** Cuando se busque refugio debajo de un pico o acantilado, debe ser de por lo menos 5 a 10 veces la estatura de la persona. Agacharse a >2 m y a <15 m de distancia de la base del acantilado.
- **No refugiarse en objetos conductores, ni cerca ni debajo de los mismos** (por ej., árboles aislados, líneas eléctricas, base de acantilados, cabañas, vehículos abiertos). No estar en contacto con alambres de estudios geofísicos o cercas. No permanecer parado en lugares abiertos donde usted sea el objeto más alto. No refugiarse en barrancos pequeños, cuevas superficiales ni rocas sobresalientes. Si está en una embarcación, salir del agua.
- **Campamentos:** Conectar inmediatamente las antenas de la radio y ponerlas a tierra. Las cuadrillas deben alejarse lo suficiente de los equipos de perforación, ya que los mástiles pueden actuar como pararrayos.
- **La posición más segura:** Agacharse con los pies juntos y las rodillas hacia arriba. Minimizar el contacto con la tierra. Deshacerse de los objetos metálicos. Las personas deben separarse a por lo menos 20 m de distancia.

FIGURA H:



Agacharse es la posición más segura

- Las víctimas de rayos no pueden darle un shock eléctrico a las personas que las socorren. Administrar RCP si la víctima no está respirando y no tiene pulso. Puede que sea necesario continuar con la respiración boca a boca después que se recupere el pulso.

5.2.2 Tormentas de nieve que impiden la visibilidad (whiteouts)

Las condiciones de tormentas que impiden la visibilidad ocurren cuando la nieve o la arena arrastrada por el viento bloquean severamente la visibilidad. La luz plana puede desarrollarse durante condiciones de cielo nublado o niebla y hacer que sea difícil distinguir cambios en la topografía.

Los campamentos deben designar a alguien para que dé la alerta de tormenta que afecta la visibilidad (whiteout) para que las personas puedan regresar con seguridad.

- Marcar las rutas usadas regularmente cerca de los campamentos con piquetes pintados de naranja fluorescente cada 10-20 m. Etiquetar cada piquete con las coordenadas de GPS. Permanecer en rutas establecidas.
- Si existe la posibilidad de condiciones de mala visibilidad (whiteout), además del equipo de supervivencia, se debe llevar (y estar capacitado para usar) un GPS, un teléfono satelital o radiotransmisor y baterías extra, y tener todo a mano. Llevar combustible extra.
- En caso de quedar atrapado en una tormenta que impida la visibilidad (whiteout), ir a un refugio cercano, a menos que el campamento esté muy cerca. Construir un refugio de nieve; asegurarse de tener aire para respirar. Notificar al campamento y dar las coordenadas de GPS. Mantener contacto cada hora.
- Si se desarrollan condiciones de tormenta que impidan la visibilidad (whiteout) al conducir en carreteras públicas, disminuir la velocidad y aumentar la distancia entre vehículos. Evitar adelantar a otros vehículos o cambiar de senda. Asegurarse de que las luces delanteras y traseras estén encendidas. Encontrar un lugar seguro y salir de la carretera lo más alejado posible y apagar las luces. Esperar a que las condiciones mejoren. Partir con el tanque de combustible lleno, especialmente cuando las condiciones meteorológicas no sean muy buenas. Para evitar quedarse sin combustible en caso de estar aislado, mantener el tanque de combustible por lo menos lleno hasta la mitad.

5.2.3 Inundaciones repentinas

Familiarizarse con los patrones meteorológicos locales, en especial durante la temporada de lluvias. La mayoría de las inundaciones repentinas se producen por grandes precipitaciones o tormentas eléctricas, pero algunas ocurren cuando una acumulación de desechos que bloquea el agua se rompe, una presa falla o el agua se libera repentinamente de un lago bloqueado por un glaciar o morrena terminal (desbordamientos repentinos de glaciales o “jökulhlaup”). Las inundaciones

repentinas tienen un alcance local, son casi imposibles de predecir y el tiempo para dar la alerta es mínimo. Las inundaciones repentinas generalmente ocurren en pequeñas corrientes o lechos de corrientes secos en montañas, desiertos y el trópico, o cerca de los mismos. Los cauces secos de desiertos cerca de montañas son particularmente susceptibles y pueden convertirse en torrentes violentos después de lluvias torrenciales corriente arriba. Las posibilidades de ahogarse son muy altas cuando una persona queda atrapada en una inundación repentina; las corrientes crean peligros letales extremos para las personas que intentan cruzar inundaciones repentinas. En América del Norte, aproximadamente la mitad de las muertes relacionadas con inundaciones son de ocupantes de vehículos arrastrados por las aguas en movimiento.

Indicios de una inminente inundación repentina:

- El nivel del agua aumenta repentinamente;
- El agua de repente se vuelve más turbia y/o aparecen desechos;
- Hay ruidos fuertes de agua corriendo desde corriente arriba;
- Hay una tormenta eléctrica o lluvia torrencial cerca, especialmente dentro del sistema de drenaje.

Si se encuentra con una inundación repentina, ir inmediatamente a un lugar más alto y esperar a que la inundación cese (puede demorar 24 horas) o encontrar otra ruta. Las inundaciones repentinas en ocasiones se producen en sucesiones rápidas. Después de que pase una inundación, se debe tener mucho cuidado.

Prevención y preparación

Escuchar las estaciones de radio locales y prestar atención a las alertas de inundaciones repentinas. Mantener equipos de supervivencia esenciales en los bolsillos en caso de tener que abandonar el vehículo o la mochila.

- Permanecer alerta al entorno y a los cambios meteorológicos. Cuando se trabaje en cauces secos cerca de montañas, abandonar el área de drenaje inmediatamente que se vea lluvia o nubes de tormenta.
- En algunas zonas tropicales, pueden ocurrir diariamente inundaciones repentinas. Tener cuidado al usar un lecho de corriente seco como sitio para el aterrizaje de un helicóptero.
- No caminar por el agua que fluye. El agua que fluye rápido con una profundidad de 15 cm puede derribar a una persona desde sus pies, especialmente en terrenos inestables. Comprobar la estabilidad de la carretera caminando donde el agua no se mueve y usando una vara para verificar si hay firmeza y oquedades.
- No acampar en un lecho de corriente seco, fondo de valle propenso a inundaciones o corriente debajo de glaciares que puedan liberar grandes cantidades de agua.
- **Vehículos:** Nunca conducir vehículos por lechos de corriente o cauces secos a menos que exista una vía de escape obvia.
 - No sobrestimar la capacidad del vehículo de transitar por zonas inundadas.

Quince centímetros de profundidad de agua pueden llegar al fondo de la mayoría de los automóviles y causar la pérdida del control o que se apaguen. Treinta centímetros de profundidad de agua hacen que la mayoría de los automóviles floten. Sesenta centímetros de agua que fluye constituyen una fuerza lateral suficiente para hacer flotar y arrastrar vehículos grandes, incluyendo camionetas.

- No conducir por pasos subterráneos parcialmente inundados, ni siquiera en zonas urbanas. Generalmente es imposible estimar la profundidad del agua y los pasos subterráneos pueden llenarse rápidamente.
- En zonas urbanas donde sea probable el rescate, los ocupantes de vehículos estadísticamente tienen más probabilidades de sobrevivir si permanecen en el vehículo después de quedar varado. Subir al techo para evitar el agua que sube, en caso de que no sea seguro abandonar el vehículo.
- Si el vehículo se apaga en una inundación y no es posible obtener ayuda, abandonarlo inmediatamente, si es seguro hacerlo. No perder tiempo tratando de volver a encenderlo: muchas personas se ahogan cuando el vehículo es arrastrado mientras intentan volver a ponerlo en marcha.

5.2.4 Seguridad en el frío

El trabajo de campo en condiciones meteorológicas de frío y/o lluvia requiere de ropa adecuada para prevenir la hipotermia y la congelación. La hipotermia es una de las principales causas de muertes al aire libre; generalmente la muerte se produce cuando las temperaturas son de 10 °C o inferiores. El congelamiento, el enfriamiento eólico y estar mojado (lluvia o sudor) contribuyen a desarrollar hipotermia.

Ropa

Usar varias capas holgadas de ropa de tela apropiada:

- La ropa interior larga de lana o poliéster es más cálida. El algodón se seca muy lentamente.
- Las capas intermedias deben ser cálidas, holgadas y secarse fácil. El aire entre las capas aumenta el aislamiento.
- Es esencial una capa exterior a prueba del viento y ropa para la lluvia que sea de buena calidad. La chaqueta debe ser lo suficientemente larga como para que la lluvia no penetre en los pantalones. Ponerse la ropa para la lluvia antes para evitar mojarse.
- Las manoplas son más cálidas que los guantes. Considere usar guantes ligeros dentro de las manoplas, especialmente si existe el riesgo de congelación.
- Prevenir la pérdida de calor con un gorro cálido con orejeras. Usar bufanda o máscara cuando se trabaje en viento frío.
- La ropa ártica debe ser apropiada para el rango de temperaturas y el tipo de actividad.

- Usar suficiente ropa cuando se trabaje en altitudes en el trópico, especialmente en la temporada de lluvias.

Calzado

- Para evitar la congelación y la hipotermia, mantener los pies secos y calientes.
- Las botas no deben limitar el flujo sanguíneo. Las polainas mantienen la nieve y el agua fuera de las botas.
- Se recomiendan las botas de fieltro con un juego de revestimiento extra.
- Las medias de lana son las más cálidas. Llevar medias extra en caso de que se mojen las que tiene puestas.

La hipotermia se desarrolla cuando el cuerpo pierde calor más rápido de lo que puede producirse por medio del metabolismo y el ejercicio físico. Como consecuencia, la temperatura central del cuerpo desciende y los órganos internos, incluyendo el cerebro, dejan de funcionar efectivamente. Es esencial identificar la hipotermia leve, que puede tratarse en el campo. El riesgo de muerte aumenta a medida que la severidad de la hipotermia se incrementa (es necesaria la evacuación a un centro médico en casos de hipotermia moderada y severa). Ver sección 3.3 Tratamiento de campo para la hipotermia leve y la congelación.

Prevención y preparación

- Mantenerse caliente y seco. Tratar de no sudar, debido a que la ropa húmeda enfría el cuerpo.
- Evitar la fatiga, la deshidratación y el hambre. Tomar descansos adecuados para calentarse; hacer una fogata de ser necesario.
- Usar el sistema de compañeros para monitorear síntomas de hipotermia en uno mismo y los demás.
- Nunca dejar a un posible paciente con hipotermia solo, ya que su estado puede deteriorarse rápidamente.

Síntomas y señales de hipotermia leve

leve (es decir, temperatura central del cuerpo entre 35 °C y 32 °C)

- Extremidades frías (sentir frío y adormecimiento es el primer síntoma);
- Temblores que pueden ser intermitentes o constantes e incontrolados;
- Frecuencia cardíaca rápida y/o respiración rápida;
- Pérdida de coordinación (es decir, dificultades para realizar tareas con los dedos y las manos).

El siguiente recurso mnemotécnico (en inglés) es útil para recordar los síntomas de la hipotermia leve: *“La víctima de hipotermia masculla y gruñe (cambios de personalidad) y se balancea, tropieza y se cae (pérdida de coordinación).”*

Fuente: James A. Wilkerson (2001) *Medicine for Mountaineering & Other Wilderness Activities* Mountaineer Books

5.2.5 Seguridad en climas cálidos

Las enfermedades por calor pueden desarrollarse cuando la temperatura del aire excede los 23 °C y la humedad es superior al 50%. Mientras más elevada sean la temperatura y la humedad, mayor es el riesgo de desarrollar enfermedades por calor. Si bien las enfermedades por calor normalmente se asocian a los desiertos y los trópicos, pueden desarrollarse en cualquier lugar durante períodos de calor o en condiciones de trabajo calientes, incluyendo los desbroces y la tundra.

Enfermedades por calor (hipertermia)

Los calambres por calor, el agotamiento por calor y la insolación son formas progresivas de enfermedades por calor. La combinación de temperaturas altas, humedad alta, actividades extenuantes, deshidratación y falta de aclimatación contribuye a que se desarrollen las enfermedades por calor. Prevenir la deshidratación es muy importante para mantener la correcta temperatura del cuerpo y el volumen correcto de sangre fluya para producir sudor. El sudor tiene que evaporarse en la piel para lograr un efecto de enfriamiento máximo; el sudor que se acumula y corre por el cuerpo tiene poco efecto de enfriamiento. Casi todos los casos de hipertermia pueden evitarse bebiendo suficiente agua. Mantener el balance de electrolitos comiendo refrigerios salados y comidas ligeramente saladas. **La insolación es una condición de amenaza para la vida y requiere asistencia médica inmediata y evacuación a un centro médico.** Ver sección 3.4 Tratamiento de campo para enfermedades por calor.

Prevención y preparación

- **Prevenir la deshidratación:** Beber abundante agua (0,5-1,0 litro/h). No confiar en la sed. El agua es mejor, ya que las bebidas carbonatadas son menos eficaces. Las bebidas deportivas son aceptables pero no debe beberse bebidas energéticas con alto contenido de cafeína. Llevar suficientes líquidos en los trayectos y no dar por descontado que se encontrará agua.
- **Ropa:** Usar un sombrero de ala ancha y ropas de color claro y holgadas que cubran la piel. La ropa de algodón es una buena opción.
- **Aclimatación:** Aclimatarse cuando sea nuevo en un clima cálido o después de un descanso, una enfermedad o vacaciones. La aclimatación completa puede demorar una semana o más.
- Realizar las tareas más pesadas durante la parte más fresca del día y tomar descansos frecuentes en la sombra. Establecer un ritmo propio de trabajo.
- Usar el sistema de compañeros para estar atento a señales de estrés por calor en los compañeros de trabajo.
- Las embarazadas deben tener mucho cuidado de evitar la enfermedad por calor, ya que puede afectar al feto.

Síntomas de agotamiento por calor	Síntomas de insolación
Piel pálida, pegajosa y fría Estado mental normal Debilidad o fatiga Mareo y/o desmayo Dolor de cabeza Náuseas y/o vómitos Calambres musculares Orina disminuida y/o oscura	Piel pálida, pegajosa y fría o caliente y seca Comportamiento irracional y hostil, confusión Dolor de cabeza, mareos Náuseas, vómitos Respiración rápida y superficial Pulso irregular Posibles convulsiones Colapso y coma

5.3 Trabajos y trayectos en terrenos específicos

El personal de exploración que está capacitado y es competente para trabajar en un terreno específico automáticamente no es competente para trabajar en otro tipo de terreno. Cuando se comienza a trabajar en un terreno nuevo (o un país nuevo), se aconseja asesorarse con personas conocedoras o expertos de la localidad y recibir suficiente entrenamiento para realizar el trabajo con seguridad.

5.3.1 Montañas

Riesgos significativos: Resbalones, tropezones, caídas, condiciones meteorológicas adversas, hipotermia, enfermedad de las alturas, terreno escarpado y accidentado, riesgos de transporte, aislamiento.

Preparación y prevención

Las empresas que planean un trabajo de campo en las montañas deben proporcionar a las cuadrillas de campo el entrenamiento especializado pertinente. El trabajo en montañas elevadas o en glaciares requiere de habilidades, equipos y capacitación especiales y, de ser necesario, debe realizarse con la ayuda de expertos en montañismo. Remitirse a las secciones 6.4.1 Terreno montañoso y 6.4.2 Campos de nieve y terreno de glaciar del Manual virtual de excelencia en salud y seguridad ocupacional de *e3 Plus: Guía para una exploración responsable*.

Las condiciones de trabajo en las montañas constituyen un reto debido al aislamiento, el terreno, la altitud y las temperaturas frías; hasta las montañas de regiones tropicales pueden ser frías, especialmente en las estaciones húmedas. Las condiciones meteorológicas y las tormentas repentinas pueden causar mala visibilidad que oculte los peligros e incremente el riesgo de extraviarse. Es esencial contar con ropa cálida, protección contra la lluvia y botas de buena calidad. Deben usarse gafas polarizadas y filtros solares (>SPF 30), según sea necesario, para reducir la exposición a la radiación ultravioleta. Se debe estar preparado y llevar equipos apropiados.

- Es más difícil bajar que subir las pendientes empinadas. Parecen menos inclinadas vistas desde arriba (incluso desde una aeronave). Las pendientes empinadas, húmedas o con hielo son particularmente traicioneras cuando se produce una caída. Puede ser imposible evitar la caída y resbalar por un acantilado. No se debe descender por una pendiente de la cual no se vea el fondo, ya que puede terminar en un acantilado. No deslizarse por pendientes con nieve; si uno pierde el control, puede lesionarse.
- Los barrancos pueden parecer las rutas de acceso más fáciles para ascender o descender por una pendiente. Se ha de tener cuidado con el peligro de rocas sueltas, rocas que caen de arriba, laderas inestables y cambios repentinos en la inclinación de la pendiente. Los barrancos pueden terminar en acantilados o cornisas y puede ser particularmente peligroso descender por ellos.
- Tener cuidado con las crestas angostas, especialmente las que tienen nieve, ya que puede haber cornisas (nieve y hielo sobresaliente) que parecen sólidas pero en realidad no tienen soporte y pueden colapsar.
- No trabajar debajo de acantilados de hielo o glaciares que cuelgan, especialmente cerca de desechos recién caídos. Evitar trayectos encima de acantilados en terrenos cubiertos por nieve, en los que una caída puede hacer que uno resbale borde abajo.
- No ubicar campamentos temporales en el trayecto potencial de avalanchas, en valles estrechos, cerca de acantilados, en crestas expuestas a vientos fuertes o en senderos de caza.
- Cuando los trayectos sean muy largos y difíciles, considerar establecer un depósito de provisiones de supervivencia en un lugar estratégico.

5.3.1.1 Enfermedad de las alturas

Cuando se asciende rápidamente a elevaciones de más de 2.500 m, puede desarrollarse una o más formas de enfermedad de las alturas, a menos que uno se aclimate. La aclimatación es el proceso en que el cuerpo se adapta progresivamente al escaso oxígeno disponible (“poco aire”). Cualquier persona puede verse afectada por la enfermedad de las alturas. No depende de las condiciones físicas, la edad, el género ni del número de viajes previos a la altura sin efectos adversos.

Formas de enfermedad de las alturas

La enfermedad aguda de la montaña (EAM) es un padecimiento progresivo con síntomas que se desarrollan antes de la aclimatación. No existe una altitud precisa a la que los síntomas se desarrollan; esto depende del individuo. La AMS puede desarrollarse gradualmente o muy rápidamente.

El Edema Pulmonar de Gran Altitud (EPGA) es una forma severa de la EAM, en la que los fluidos se acumulan en los pulmones. Los síntomas generalmente aparecen de dos a cuatro días después de alcanzar alturas de más de 2.500 m. El EPGA mata a más personas que cualquier otra forma de EAM.

El Edema Cerebral de Gran Altitud (ECGA) es una forma severa de EAM, en la que los fluidos se acumulan y el tejido cerebral se inflama. Los síntomas generalmente aparecen de dos a cuatro días después de alcanzar alturas de más de 3.600 m, pero puede desarrollarse a alturas tan bajas como los 2.500 m. El ECGA causa daño cerebral permanente o la muerte.

Preparación y prevención

- **La EAM puede prevenirse ascendiendo a una gran altura gradualmente durante varios días para que el cuerpo se aclimate al poco oxígeno disponible en la elevación específica.** Toda persona debe aclimatarse cuando es nueva en el sitio, después de regresar de un receso, enfermedad o vacaciones anuales. La aclimatación completa puede demorar por lo menos diez días. Se debe evitar volar a campamentos en grandes alturas si se puede ir en auto, pero se ha de tener en cuenta que el ascenso en auto también puede ser muy rápido.
- Hacerse un examen médico antes de trabajar en grandes altitudes, especialmente si se padece de asma, anemia falciforme o si se está embarazada. Analizar si se puede usar el medicamento acetazolamida (Diamox). Llevar suficiente medicamento para el viaje.
- Todos los campamentos ubicados a 2.500 m de altura o más deben disponer de terapia de oxígeno.
- No exceder la capacidad física personal acometiendo trabajos pesados al llegar a grandes alturas.
- Intentar acampar a la menor altura posible. Se aconseja “trabajar alto y dormir bajo”.
- Beber abundante agua y jugos, no consumir alcohol y limitar el consumo de bebidas con cafeína. No fumar.
- Usar el sistema de compañeros y estar atento a síntomas de EAM, EPGA y ECGA.
- Nunca tomar tabletas para dormir; éstas limitan los esfuerzos de respirar profundo para obtener oxígeno.

Síntomas y señales de enfermedades de las alturas

Los síntomas y las señales de las enfermedades de las alturas son progresivos. La EAM leve es incómoda y la persona se siente como con resaca. La EAM moderada requiere monitorear al paciente ya que puede convertirse rápidamente en EPGA o ECGA, que pueden ser fatales. Monitorear los síntomas persistentes y tomar las medidas apropiadas, lo cual generalmente implica el descenso a menor altura. Reconocer la aparición y progresión de los síntomas de EAM es crítico para prevenir que se convierta en EPGA o ECGA.

Dolor persistente que se agrava con el ejercicio: Dolor de cabeza leve que se hace severo y no se alivia con medicamentos.

Insomnio: Tener dificultades para dormir es normal hasta aclimatarse. La pérdida de apetito y las náuseas leves son comunes; los vómitos son un síntoma de progresión de la EAM.

Falta de aire: La respiración normal debe reanudarse después de 15 minutos de descanso. El aumento de la dificultad para respirar es una señal seria que indica EPGA.

Fatiga o agotamiento: La fatiga no disminuye después de dormir bien y puede evolucionar a agotamiento cuando la persona no se levanta de la cama para comer, beber o ir al baño.

Tos seca persistente que evoluciona a tos húmeda y finalmente tos con sangre: Esto indica EPGA.

Se puede escuchar un sonido crepitante (crujidos o estertores) cuando se apoya el oído en el pecho de la víctima: Los estertores producen un sonido como el de frotar el cabello entre los dedos, cerca del oído.

La retención de líquidos, la disminución de la producción de orina y la orina de color amarillo oscuro indican deshidratación.

Pulso acelerado en reposo: >110 latidos por minuto.

Cianosis: Un color pálido o azulado en los labios o las yemas de los dedos indica EPGA.

Pérdida de equilibrio y coordinación muscular (ataxia): Este síntoma grave indica EPGA.

Desorientación, juicio y coordinación deficientes: Estos síntomas indican EAM severa.

Confusión mental y alucinaciones: Estos síntomas indican ECGA.

Confusión, delirio y coma: A estos síntomas les sigue la muerte en pocas horas.

Para determinar las formas de enfermedad de las alturas:

Remitirse al Consenso del Lago Louise (*Lake Louise Consensus*) sobre la definición de la enfermedad de las alturas (ver la Figura I a continuación) puede ayudar a determinar la forma de enfermedad de las alturas que experimenta un paciente.

FIGURA I. Consenso del Lago Louise (Lake Louise Consensus) sobre la definición de enfermedad de las alturas

EAM	<p>En el contexto de un cambio reciente de altura, la presencia de dolor de cabeza y por lo menos uno de los siguientes síntomas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gastrointestinal (anorexia, náuseas o vómitos); • fatiga o debilidad; • mareo o vértigo; • dificultad para dormir.
EPGA	<p>En el contexto de un cambio reciente de altura, puede considerarse EAM en “fase terminal” o severa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la presencia de cambios en el estado mental y/o ataxia en la persona con EAM (incapacidad para caminar en línea recta); o • la presencia tanto de cambios de estado mental y de ataxia en la persona sin EAM.
ECGA	<p>En el contexto de un cambio reciente de altura, la presencia de los siguientes:</p> <p>Síntomas (por lo menos dos):</p> <ul style="list-style-type: none"> • disnea en reposo (respiración trabajosa, con dificultad); • tos; • debilidad o disminución de rendimiento al hacer ejercicio; • pecho apretado o congestión. <p>Señales (por lo menos dos):</p> <ul style="list-style-type: none"> • crepitaciones o estertores por lo menos en un campo de pulmón; • cianosis central (piel, labios, uñas de color azulado); • taquipnea (frecuencia respiratoria anormalmente rápida). • taquicardia (ritmo cardíaco anormalmente rápido).

Fuente: Reproducido con permiso de Charles S. Houston M.D., tomado de: “*The Lake Louise Consensus on the Definition and Quantification of Altitude Illness*” in *Hypoxia and Mountain Medicine*, de J. R. Sutton, G. Coates, y C. S. Houston (editores). 1992.

Prueba para la ECGA que demuestra la pérdida de coordinación muscular (ataxia):

Hacer que el paciente camine por una línea recta de 5 m apoyando el talón primero y la punta de pie después. Si el paciente se tambalea o no puede regresar a lo largo de la línea sin caerse, probablemente padece de ECGA y tiene que descender a de inmediato a una menor altura.

Tratamiento para la EAM

Se aconseja insistir en que la persona reciba asistencia médica cuando exista la posibilidad de EAM, ya que la persona afectada puede fácilmente ocultar algunos

síntomas, si no desea descender.

- EAM leve: La persona afectada debe comer alimentos ricos en carbohidratos y con poca grasa, tomar acetaminofeno para el dolor y minimizar las actividades físicas. No debe ascender a alturas mayores hasta que se aclimate y desaparezcan los síntomas. Debe descender a una altura menor si los síntomas empeoran.
- Ninguna persona con síntomas de EAM, EPGA o ECGA moderado o severo puede ir a alturas mayores, ni siquiera por poco tiempo (por ej., un día de trabajo). Descender por lo menos 600-1200 m o más a una altura inferior donde los síntomas desaparezcan. Aunque pueda administrarse la terapia de oxígeno, es esencial trasladar al paciente a una altura inferior inmediatamente. Nunca dejar sola a la persona con EAM, EPGA o ECGA, ya que su condición puede deteriorarse muy rápidamente, incluso durante el descenso.

Tromboflebitis

La sangre puede formar coágulos más fácilmente a grandes alturas, especialmente en las piernas. Esto puede deberse a la ropa apretada y/o a la deshidratación, o ser el resultado de permanecer sentado durante largos períodos cuando se viaja mucho en avión o en vehículos. Usar ropa holgada, mantenerse bien hidratado, ejercitar las piernas y los pies frecuentemente. Las mujeres con altos niveles de estrógeno (medicamentos anticonceptivos, embarazo) tienen un mayor riesgo.

5.3.2 Acantilados y terrenos empinados

Riesgos significativos: Resbalones, tropezones, caídas, cuerpos extraños en los ojos, lesiones por caída de rocas.

Prevención y preparación

- Equipos de Protección Personal (PPE): Usar protección ocular y casco. Asegurarse de que no haya nadie debajo o lo suficientemente cerca de usted como para que resulte herido por rocas que caen o arrastra el viento. No trabajar directamente encima o debajo de nadie.
- Permanecer alejado de los bordes de los acantilados, ya que pueden partirse y colapsar. Evitar trabajar por largos períodos debajo de la base de un acantilado, especialmente debajo de acantilados congelados cuando haya sol. Estar alerta a las rocas que caen; después de caer piedrecitas suelen caer rocas más grandes.
- Usar rutas paralelas bien espaciadas unas de otras para ascender por terrenos empinados, para evitar golpear a alguien con los desechos sueltos. De lo contrario, esperar hasta que el que va adelante llegue a la cima y entonces ascender por el mismo sendero.
- Gritar “¡Rocas!” si se desprende una piedra o roca. Cuando escuche el grito de advertencia “¡Rocas!” no mirar para arriba; acercarse lo más que se pueda a la pared de rocas.

- Seleccionar las rutas de trayectos cuidadosamente para evitar terrenos intransitables, especialmente cuando existan numerosos cañones y tierras malas.

5.3.3 Altas latitudes árticas

Riesgos significativos: Estar pendiente de la ubicación, las condiciones meteorológicas adversas, el viento, la hipotermia, los resbalones y las caídas.

Prevención y preparación

- **Ubicación:** Usar buenos mapas, fotos aéreas, una brújula, un GPS y baterías extra, y llevarlos encima en todo momento. Dependiendo de la ubicación con respecto al polo norte magnético, la brújula puede ser de poca utilidad. Además, es difícil determinar la ubicación en terrenos que casi no tienen características especiales. El aire claro del Ártico hace que sea difícil estimar las distancias; las personas generalmente subestiman las distancias en vez de sobreestimarlas.
- **Comunicación:** Identificar y confirmar las coordenadas de GPS de los puntos donde se deja y se recoge al personal. Pueden ser necesarios varios métodos de comunicación, además de los radios portátiles. Llevar dispositivos adicionales para señales (bengalas, espejo y tela para helicóptero). Puede resultar difícil para el piloto localizar a una víctima, por tanto CORRA Y AGITE una tela para señales a helicópteros.
- **Viento:** La mayoría de las altas latitudes son desiertos fríos. El viento es un problema serio y puede contribuir a la deshidratación y la hipotermia, por tanto se debe beber abundante agua. Seleccionar equipo de protección personal fuerte.
- **Hipotermia:** Tomar precauciones para prevenir la hipotermia. Son habituales el viento y las temperaturas cercanas al punto de congelación, especialmente en las islas árticas. Usar suficiente ropa y permanecer caliente, seco, hidratado y bien alimentado.
- **Supervivencia:** Llevar un equipo personal de supervivencia completo adecuado para condiciones extremas. Los depósitos de provisiones de supervivencia deben contener un mínimo de provisiones de la lista descrita en 5.1.1 Equipos de campo. Considerar la necesidad potencial de ubicar varios depósitos de provisiones de supervivencia en lugares estratégicos. Todos deben saber las coordenadas de GPS exactas de todos los depósitos de provisiones de supervivencia, ya que puede resultar difícil encontrar personas en la niebla, la nieve o la oscuridad, donde todo parece igual. Los depósitos de provisiones de supervivencia deben ser a prueba de osos y estar lo más visibles posible.
- Cuando se trabaje en el hielo, cada equipo debe llevar un equipo impermeable para la hipotermia. Ver la sección 5.1.1 Equipos de campo.
- En clima frío, mantener todos los equipos electrónicos dentro de muchas capas de ropa, en vez de hacerlo en la mochila. Usar dichos equipos con moderación y rápido y volver a ponerlos debajo de la ropa.
- **Osos:** Ver la sección 6.1. Osos.

5.3.4 Lagos, ríos, corrientes y aguas costeras

Cuando se usen botes, deben ser lo suficientemente grandes para el trabajo y los riesgos meteorológicos, y deben estar completamente equipados. Se ha de usar un chaleco salvavidas u otro dispositivo de flotación personal en todo momento cuando se usen botes o en trayectos por costas empinadas. Ver las secciones 7.6 Botes e 7.6.1 Inmersión en agua fría.

Riesgos significativos: Ahogamiento, hipotermia por inmersión en agua fría, resbalones y caídas.

Prevención y preparación

Planear los trayectos de manera que eviten cruzar corrientes y ríos peligrosos. Si es imperativo cruzarlos, buscar el lugar más seguro, planear el cruce cuidadosamente y no apresurarse. Buscar el lugar menos profundo y la corriente más lenta. Asegurarse de que no haya peligros corriente abajo, por ej., rápidos, escollos, árboles en el agua, caídas de agua, diques de hielo o acumulaciones de troncos. Llevar equipos para emergencias y de supervivencia en los bolsillos, en caso de que se pierda la mochila. Considerar la profundidad del agua y cómo mantener los objetos esenciales secos (por ej., fósforos, baterías, aparatos electrónicos).

- Muchos lagos y corrientes que se encuentran durante el trabajo de exploración se clasifican como “aguas frías” (menos de 21 °C o 70 °F). Las tormentas pueden generar grandes olas en lagos grandes o largos. Conocer el tratamiento para hipotermia por inmersión en agua fría. Ver la sección 3.3 Tratamiento de campo para la hipotermia leve y la congelación.
- **Cuando se dejen personas en una isla o banco de arena, el helicóptero tiene que esperar hasta que todos lleguen a terreno seguro.**
- Tener cuidado en zonas de marea (zona verde), ya que las rocas cubiertas de algas son muy resbaladizas.
- Usar un chaleco salvavidas u otro dispositivo de flotación personal según sea necesario, cuando se tomen muestras de sedimentos o de agua. No recoger muestras con la mochila puesta; si uno se cae, la mochila puede empujarlo o jalarlo debajo del agua.
- Debido a que el flujo de la corriente es más fuerte como resultado del incremento del deshielo o de las lluvias, puede ser fácil cruzar las corrientes de montaña por la mañana, pero muy peligroso tarde en el día.
- Para cruzar una corriente de desagüe debajo de un glaciar, puede resultar más seguro cruzar el glaciar en vez de la corriente. El agua de deshielo de glaciares es turbia y extremadamente fría.
- Las corrientes serpenteantes y de movimiento lento con frecuencia son turbias y tienen una plataforma poco profunda a cada lado de un canal principal profundo. Puede haber un desnivel repentino, por consiguiente se debe usar una vara fuerte y larga para explorar antes de caminar por el lugar. Las tormentas tropicales pueden convertir a una corriente lenta en un torrente embravecido. Es mejor quedarse

varado por una noche que intentar un cruce peligroso.

- No usar cercas, especialmente de alambre y alambre de púas para cruzar las corrientes.
- Tener cuidado con las enfermedades transmitidas por el agua y por los parásitos.

Técnicas para cruzar corrientes

El mejor método para cruzar corrientes depende del ancho, la profundidad, la composición del lecho de la corriente, la temperatura del agua, la corriente, etc. Asegurarse de que todos crucen sanos y salvos antes de que el grupo continúe.

Algunas sugerencias:

- Liberar la correa de la cintura y aflojar las correas de los hombros para poder desechar la mochila inmediatamente, si es necesario. En caso de mochilas pesadas, considerar dividir la carga en dos viajes. Llevar ropas secas y fósforos en cada carga.
- Cruzar de frente a la corriente de agua para tener mejor equilibrio. Usar una o dos varas pesadas como apoyo, manteniendo una estacionaria mientras explora dónde va a avanzar con la otra. Cruzar en dirección corriente arriba, diagonalmente.
- Sostener el brazo de un compañero y alternativamente levantar un pie a la vez. Caminar arrastrando los pies, sin cruzar las piernas.
- El agua que fluye rápido tan sólo a la altura de las rodillas puede derribar a una persona desde sus pies. En caso de caerse, tratar de sentarse, con los pies corriente abajo y desplazarse hasta llegar a la orilla.
- Para cruces frecuentes: Llevar zapatos deportivos ligeros baratos o botas de goma. Colocar una soga de ribera a ribera para sostenerse con la mano. Atar la soga a un árbol o a una piedra grande, y no a un compañero. Una persona atada a una soga puede ser fácilmente jalada hacia la corriente.
- Tener cuidado al saltar de roca en roca. Las rocas pueden estar desequilibradas, resbalosas, cubiertas de algas y pueden volcarse.

5.3.5 Desiertos

Riesgos significativos: Deshidratación, quemaduras de sol, enfermedades por calor, hipotermia, terreno seco difícil.

Prevención y preparación

- Hacer los trayectos con un compañero y no recorrer grandes distancias lejos del transporte sin una planificación cuidadosa, equipos y agua extra. Cuando se use el apoyo aéreo, considerar dejar por aire un depósito de provisiones de supervivencia en un punto intermedio y/o al final de la ruta del trayecto.
- Prevenir la deshidratación. Comenzar a trabajar bien hidratado y consumir agua durante el día. Llevar por lo menos 7,5 litros de agua por persona por día en el vehículo, más agua suficiente para las necesidades del trayecto en la mochila.
- Usar ropa protectora adecuada: pantalones largos, camisa de mangas largas, sombrero de ala ancha y gafas para el sol. Usar filtro solar (SPF 30+)

frecuentemente. Protegerse el cuello. Llevar ropa extra para las noches frías. Las botas deben tener suelas gruesas y llegar hasta bien por encima de los tobillos, para proteger de la vegetación y de posibles mordeduras de serpientes.

- Considerar trabajar durante los períodos más frescos del día.
- Llevar varios métodos de señalización: el polvo y la arena arrastrados por el viento pueden interferir con las transmisiones de radio.
- Mirar donde se pisa para evitar las serpientes. Inspeccionar el área antes de sentarse (escorpiones, hormigas); las rocas desnudas son más seguras. Sacudir los zapatos, la ropa y los utensilios antes de usarlos.
- Los trayectos en desiertos calientes generalmente se hacen en un vehículo. Los vehículos deben estar completamente equipados con mapas, GPS, baterías extra, equipo de supervivencia, botiquín de primeros auxilios, comida y mucha agua extra, así como con radio, teléfono satelital o móvil/celular, según sea pertinente. Ver la sección 7.2 Vehículos de campo.
 - Siempre llevar un equipo de supervivencia, brújula, espejo para señales y agua extra al abandonar el vehículo.
 - No usar lechos de arroyos secos como carreteras ni conducir vehículos por ellos, a menos que exista una vía de escape. Detenerse y bajarse del vehículo antes de cruzar lechos de arroyos secos, corrientes o áreas húmedas en el camino. Ver si hay rocas afiladas, agua, baches, zanjas, lugares blandos o socavamientos. Buscar corriente arriba y abajo el lugar más seguro para cruzar. Ver la sección 5.2.3 Inundaciones repentinas.
 - Permanecer con el vehículo si se rompe.

5.3.6 Trópicos

Riesgos significativos: Malaria y otras enfermedades, quemaduras de sol y enfermedades por calor, deshidratación.

Prevención y preparación

- Planear para las temporadas secas y húmedas, especialmente con relación al transporte y la salud. Es importante que las inmunizaciones estén actualizadas.
- Protegerse contra las quemaduras de sol y la insolación, usar filtro solar (SPF 30+), ropas protectoras, gafas para el sol y una extensión de tela en el sombrero. Evitar el sol directo al mediodía, si es posible.
- Consumir por lo menos de cuatro a cinco litros de agua al día para mantenerse hidratado. No beber agua de corrientes y ríos sin seguir los procedimientos adecuados de purificación.
- Cuando se trabaje en altitudes, estar preparado para la hipotermia, especialmente durante la temporada húmeda.
- Usar guantes cuando se tomen muestras; evitar la manipulación excesiva de suelo y desechos vegetales. Curar las heridas y abrasiones pronto para evitar infecciones.

- Tener cuidado al pasar por follajes densos para evitar animales peligrosos, reptiles, insectos y heridas causadas por la vegetación.
- Donde la malaria sea un riesgo, seguir medidas preventivas y usar repelente de insectos que contenga DEET. Ver más sobre la malaria en la sección 8.1 Salud de los empleados.

5.3.7 Vegetación densa o jungla

Riesgos significativos: Encontrar la ubicación, resbalones, tropezones, caídas, lesiones oculares, mala visibilidad, vida silvestre.

Prevención y preparación

- Equipo de Protección Personal (PPE) y equipos generales útiles: protección ocular, botas de cuero, machete.
- Considerar contratar personal local experimentado en el despeje de vegetación y familiarizado con la fauna y la flora.
- Puede resultar difícil determinar la ubicación. El follaje denso puede interferir con la recepción satelital del GPS.
- Seguir a su compañero a una distancia segura para evitar golpes de las ramas en el rostro.
- Resbalones, tropezones y caídas: Estar alerta en los matorrales muy densos para evitar huecos, rocas afiladas, troncos podridos resbaladizos y riberas de corrientes ocultas por la vegetación. La tierra húmeda aumenta los riesgos.
- Marcar los senderos con cintas para que sea más fácil encontrar la ruta de regreso.
- Donde existan serpientes venenosas, cruzar por encima de ellas pisando sobre troncos o rocas. Estar atento a la presencia de serpientes en senderos, matorrales, arbustos y árboles.
- Donde la malaria sea un riesgo, seguir las medidas preventivas y usar repelentes de insectos que contengan DEET. Ver la sección 8.1 Salud de los empleados.

5.4 Labores mineras abandonadas, trincheras y pozos

Debido al alto riesgo y los peligros asociados a las labores mineras superficiales y subterráneas abandonadas, los trabajadores de campo no deben entrar en dichos lugares, en especial en minas subterráneas, sin el asesoramiento de expertos. Remitirse a la sección 22. Labores mineras antiguas subterráneas y superficiales abandonadas del Manual virtual de excelencia en salud ocupacional, en *e3 Plus: Guía para la exploración responsable*.

Trincheras y pozos

Riesgos significativos: Enterramiento por colapso de las paredes, ser golpeado por rocas que caen o equipos pesados, caídas, contacto con cables o tuberías enterradas.

- Remitirse a la sección 21.5 Trincheras y pozos del Manual virtual de excelencia en salud ocupacional, en *e3 Plus: Guía para la exploración responsable*, antes de emprender las labores de trincheras o pozos.
- Obtener todos los permisos requeridos (trabajar, cortar) de las autoridades competentes (AHJ). Planear el trabajo de manera que se cumplan las reglamentaciones jurisdiccionales. Verificar que no existan tuberías ni cables subterráneos.
- Evaluar con precisión el tipo de suelo y calcular la profundidad, método de corte, pendiente y la pared de soporte para evitar derrumbes.
- No entrar en ninguna trinchera o pozo:
 1. De más de 1 m de profundidad, a menos que sea en roca sólida, ancho, con un banco o pendiente (1 m de longitud horizontal por cada 1 m de longitud vertical);
 2. A menos que haya alguien en la superficie monitoreando a la persona dentro;
 3. Si no se siente seguro;
 4. Con paredes inestables;
 - Tener cuidado cerca de los bordes para evitar caer dentro. Una parte debe tener una pendiente moderada para permitir la salida fácil.
 - Ubicar el material excavado a por lo menos 1 m de la abertura; para excavaciones más profundas, la separación del material debe ser igual a la profundidad de la zanja.
 - El operador de equipos pesados debe saber dónde están trabajando los empleados. Nunca acercarse por el lado ciego del operador. Establecer un método de comunicación con el operador.
 - Colocar señales de advertencia y levantar barreras cuando las trincheras permanezcan abiertas.
 - Usar chalecos de alta visibilidad, además del PPE recomendado en la sección 9. Equipos de protección personal (PPE) y herramientas de mano.
 - Estar atento al entorno. No tomar muestras por encima o por debajo de otra persona.
 - Mantener los generadores o motores de combustión interna a por lo menos 10 m y preferiblemente contra el aire y pendiente debajo de una trinchera; nunca ubicarlos en una trinchera, ya que los gases de escape pueden provocar la asfixia.
 - Rellenar las trincheras y pozos y recuperarlos tan pronto como sea posible.

6. Vida silvestre



6. Vida silvestre

Generalmente, los animales grandes son la amenaza principal en los trayectos. No obstante, los insectos y animales portadores de enfermedades (de todos los tamaños) pueden constituir potenciales riesgos para la salud (por ej., malaria, rabia, dengue, mal de Chagas). Cuando se comience a trabajar en una nueva región, se debe preguntar a personas conocedoras sobre los riesgos de encuentros con la vida silvestre local:

- Estar alerta y hacer ruido en los trayectos para evitar sorprender a los animales. La mayoría de los animales abandonarán el área.
- Evitar las hembras de animales con crías. No acorralar a los animales. No provocar a los animales de ninguna forma.
- Minimizar los atrayentes de animales. No dar de comer a los animales ni dejar comida en lugares aseQUIBLES. La mala higiene en el campamento atrae a animales e insectos, por consiguiente se debe eliminar la basura regularmente y adecuadamente. Los alimentos condicionan y habitúan a los animales rápidamente.
- Las personas deben permanecer en grupo durante encuentros peligrosos con vida silvestre.
- Reportar cualquier problema con animales (osos, lobos) a las autoridades locales sin demora.
- Conocer las fechas de las temporadas de caza y evitar el trabajo de campo durante las mismas. De lo contrario, usar una gorra y chaleco naranjas de cazador y colocar señales de “hombres trabajando” para indicar su presencia.
- Nunca tocar los cadáveres de animales. Usar guantes y una pala para eliminarlos.
- Si es posible, no dormir ni sentarse en la tierra para evitar las picaduras de insectos y las mordeduras de reptiles.

Pumas y jaguares: Hacer ruido, llevar una vara larga, y aerosol contra osos como disuasión. Parecer lo más grande posible. Permanecer de frente al animal y retirarse sin darle la espalda; nunca correr, agacharse ni darle la espalda. Los pumas rara vez atacan a los humanos, pero si un ataque es inminente, ser agresivo, gritar y parecer amenazante. Si se es atacado, inflingir dolor al animal y protegerse la cabeza y cuello. Si uno es derribado, tratar de volver a levantarse.

Alces: Los machos son peligrosos durante el período de celo y cuando escasean los alimentos. Las hembras defienden activamente a sus crías embistiendo y pateando. Retroceder lentamente y utilizar los árboles como señuelos. Si la colisión de un vehículo con un alce es inevitable, dirigirlo hacia los cuartos traseros, ya que es menos probable que el animal resulte lanzado al aire y que choque contra el parabrisas.

Lobos y coyotes: Les temen a los humanos, pero es difícil ahuyentarlos una vez que se habitúan a los humanos y se condicionan a la comida. Uno debe intentar parecer lo más grande que pueda y tratar de intimidarlos. Los ruidos los asustan. Retroceder. No correr, ni agacharse ni darles la espalda. El aerosol contra osos funciona con ellos.

Hipopótamos: Nunca acampar cerca de las zonas donde pastorean. Cuando se sienten amenazados en tierra, atacan a cualquier cosa entre ellos y ponen el riesgo la seguridad en el agua. Al navegar en un bote, evitar las aguas donde haya hipopótamos, ya que pueden volcar una embarcación sin ser provocados. Tomar precauciones extremas y abandonar el área en silencio.

6.1 Osos

Los empleados que trabajan en territorios de osos deben recibir el entrenamiento de seguridad pertinente sobre estos animales. Deben adoptarse planes de respuesta para osos específicos al sitio, cuando se aviste a un oso en un trayecto, cerca del campamento, cuando un oso entre a un campamento y si un oso ataca. Notificar inmediatamente a los funcionarios encargados de la vida silvestre sobre el incidente con el oso para que puedan retirarlo. Puede ser aconsejable contratar a personas calificadas de la localidad, como guardias contra osos, a fin de proteger el campamento y a las cuadrillas en los trayectos, especialmente en territorios de osos polares. La siguiente información es una versión abreviada. Para más información sobre los osos, remitirse a la sección 10.3 Osos del Manual virtual de excelencia en salud y seguridad ocupacional, en *e3 Plus: Guía para la exploración responsable*.

Preparación y prevención

Minimizar los atrayentes de osos en los campamentos y trayectos. Son esenciales la limpieza del campamento y una manipulación de alimentos y gestión de desechos adecuadas.

Trayectos:

- Reconocer las señales de presencia de osos, por ej., huellas, heces, áreas excavadas, árboles marcados y lugares de descanso.
- Hacer mucho ruido, especialmente cerca de corrientes caudalosas y antes de entrar a matorrales densos. Sacudir una lata llena de piedras, golpear un portapapeles de metal, gritar y dar palmadas o sonar una trompeta de aire, etc.
- Nunca acercarse a los osos. Nunca interponerse entre un oso hembra y sus cachorros.
- Ártico: Tomar descansos en áreas abiertas elevadas desde donde los alrededores sean visibles, especialmente en territorio de osos polares.
- Apoyo de helicóptero: Revisar el área donde se quedan los trabajadores antes de aterrizar. Si es posible, volar por encima de la ruta del trayecto para comprobar si hay vida silvestre, pero recordar que los osos pueden estar presentes, aunque no estén visibles.

Campamentos temporales:

- El sitio debe tener buena visibilidad, para poder ver los osos que se acerquen. Considerar establecer cercas eléctricas o de alambre de trampa con alarma alrededor del campamento.
- Colgar las provisiones de comida (depósitos) de un árbol siempre que sea posible. Colgar la comida a por lo menos 4 m de altura y a 100 m de las tiendas de dormir.
- Nunca dormir al aire libre sin tienda de campaña; siempre usar una linterna de noche.

Dispositivos disuasivos

Llevar por lo menos dos tipos de dispositivos disuasivos anti osos, incluyendo un aerosol de pimienta. Conocer las posibilidades y las limitaciones de cada dispositivo disuasivo. Con serenidad preparar los dispositivos disuasivos apropiados tan pronto como ocurra un encuentro con un oso.

- Aerosol anti-oso: Mantenerlo inmediatamente asequible, no en el fondo de la mochila. Usar el aerosol anti-oso sólo en el camino y la cara de un oso que ataca.
- Conocer las distancias apropiadas a las que se deben usar los diferentes dispositivos para disuadir a los osos. Existen varios tipos de dispositivos de lanzamiento, por consiguiente es necesario asegurarse de que el dispositivo de disuasión funcione con el medio de lanzamiento.
- Transportar los dispositivos de disuasión como si fueran mercancías peligrosas y nunca llevarlos en la cabina de una aeronave.
- Armas de fuego: Sólo empleados calificados y autorizados deben manejar armas de fuego. Obedecer las reglamentaciones locales. Canadá requiere que toda persona que use un arma de fuego tenga una Licencia de Posesión y Adquisición (PAL). Remitirse a las secciones 10.3.9.3 Armas de fuego y 18.2.2 Reglamentaciones y políticas sobre armas de fuego del Manual virtual de excelencia en salud y seguridad ocupacional, en *e3 Plus: Guía para la exploración responsable*, para obtener información adicional sobre las armas de fuego.

Encuentros con osos

En el campo: Los osos generalmente se van y evitan un encuentro cuando detectan humanos. Un oso parado sobre sus patas traseras no ataca cuando está en esta posición; está evaluando la situación.

- Sin un oso no sabe de su presencia, alejarse sin llamar la atención y tratar de abandonar el área sin ser detectado. Si el oso sabe de su presencia, hablar con voz serena y mover los brazos lentamente para identificarse como humano y alejarse despacio. No gritar ni correr.
- Mientras más cerca sea el encuentro y la distancia a la que el oso lo descubra, mayor será la probabilidad de que embista o ataque, especialmente en el caso de osos pardos y polares.
- El comportamiento del oso refleja el nivel de estrés del oso durante el encuentro. Síntomas sutiles de estrés son los bostezos y cambios de la postura corporal.

Síntomas obvios de estrés incluyen resoples y ruidos con los dientes. Síntomas de gran estrés o agresión incluyen agitar las patas, moverse de un lado a otro, abrir las mandíbulas o embestir.

- Si un oso se aproxima: Permanecer calmado y mantenerse en el lugar. Preparar dispositivos de disuasión y tratar de determinar si la aproximación es defensiva o no defensiva. El oso defensivo lo percibe a usted como una amenaza (para sus cachorros o comida). El oso no defensivo puede sentir curiosidad y aproximarse lentamente, o puede estar interesado en su comida o en ponerlo a usted a prueba. Los osos depredadores (no defensivos) lo ven a usted como alimento y se aproximan con seguridad y persistencia.

En el campamento: Ante la presencia de un oso, los guardias entrenados para lidiar con osos deben responder y enfrentar al oso y tratar de aislarlo lejos de las otras personas.

- Verificar si el oso se está aproximando al campamento o si está en el campamento. Sonar la alarma. La alarma debe sonar claramente diferente a la alarma contra incendios.
- Las personas en los refugios deben gritar o usar radiotransmisores para confirmar su ubicación. No ir a un punto de reunión.
- Intentar ahuyentar al animal con ruido y dispositivos de disuasión apropiados.

Osos negros y pardos: Hacerse el muerto, si es un ataque defensivo. Contraatacar si es un ataque no defensivo o depredador.

Osos polares: Siempre contraatacar si atacan.

Hacerse el muerto: Cuando el oso haga contacto con usted, dejarse caer al suelo y yacer con la cara hacia abajo. Dejarse la mochila puesta. Entrelazar las manos sobre la nuca. Colocar los codos hacia afuera, separar las piernas y enterrar los dedos de los pies en la tierra para ayudar a mantener esta posición. No luche ni haga ruidos. Usar la fuerza de sus piernas para resistir los intentos del oso de voltearlo. Si el oso lo voltea, con el mismo impulso ruede sobre el estómago de manera que vuelva a quedar con la cara hacia abajo. Hacerse el muerto hasta que el oso se vaya.

Si tiene que pelear contra un oso: Infligir todo el dolor posible a la cara y hocico del oso. Pelee por su vida.

6.2 Insectos y reptiles

Seguir los procedimientos preventivos que aparecen a continuación para desalentar las picaduras de insectos, especialmente en lugares donde existan mosquitos portadores de enfermedades. Evitar usar productos y cosméticos aromatizados.

Para prevenir las picaduras de insectos:

- Usar ropa protectora apropiada, que incluye pantalones largos y camisas de mangas largas de colores claros, de tela tupida y densa. Usar chaquetas anti insectos tratadas con permetrina y redes para la cabeza, según sea necesario.
- No acampar en zonas húmedas. Eliminar el agua acumulada alrededor de los campamentos, siempre que sea posible.
- Usar repelentes de insectos e insecticidas apropiados:
 1. Usar repelentes de insectos que contengan de un 15% a un 30% de DEET (N-dietilmetatoluamida) en la piel. Concentraciones mayores de DEET proporcionan una protección más duradera, pero generalmente no son recomendadas por las autoridades sanitarias. Leer la etiqueta y seguir las instrucciones de aplicación. Lavarse para eliminar el DEET cuando la protección ya no sea necesaria.
 2. Tratar la ropa con DEET o productos que contienen permetrina (insecticida) para repeler o matar los mosquitos (y moscas, garrapatas y sanguijuelas). Seguir las instrucciones del producto.

Para reducir los riesgos de picaduras de insectos portadores de enfermedades, evitar exponerse en las horas en que es más probable que piquen. También es muy importante:

3. Dormir debajo de mosquiteros tratados con insecticida;
 4. Usar aerosoles para matar los insectos en los alojamientos y dentro de los mosquiteros de las camas antes de dormir.
- En alojamientos, incluyendo las tiendas de campaña: Se recomienda usar un aerosol para matar a los insectos 30 minutos antes de ir a dormir, en vez de quemar espirales contra mosquitos, los cuales deben colocarse dentro de contenedores de metal. No inhalar el aerosol ni el humo. Evitar espirales contra mosquitos fabricados en Asia, ya que pueden contener productos químicos altamente cancerígenos.

Mosquitos

Los mosquitos en las grandes alturas son una molestia seria, aunque generalmente no son portadores de enfermedades. Las enfermedades transmitidas por mosquitos constituyen un riesgo importante en los trópicos y en algunas regiones templadas (malaria, fiebre del dengue, fiebre amarilla, encefalitis). Se debe conocer cuándo la protección contra picaduras es importante; por ejemplo, el mosquito *Aedes* (portador del dengue) pica durante el día y al ponerse el sol, mientras que el mosquito *Anopheles* (portador de la malaria) pica fundamentalmente al ponerse el sol y de noche. ¡Evitar las picaduras! Ver la información sobre la malaria en la sección 8.1 Salud de los empleados.

Insectos triatominos

Los insectos triatominos infectados (vinchuca) causan el mal de Chagas. Las zonas donde le enfermedad es endémica incluyen a zona rurales de México, Centro y Sudamérica. Estos insectos habitan en palmeras, techos de palma y techos y paredes

de casas de lodo, adobe o cañas. Los triatominos generalmente pican de noche. Evitar las picaduras, ya que no existe cura para el mal de Chagas.

- Fumigar las edificaciones antes de ocupar campamentos deshabitados.
- Usar un aerosol para matar insectos bajo techo. Dormir debajo de un mosquitero tratado y aplicar un aerosol dentro antes de dormir.
- Revisar la cama y alojamiento para ver si hay insectos; los escarabajos son grandes (2,5 cm) y fáciles de detectar.

Garrapatas

Usar pantalones de colores claros introducidos en las medias y mangas largas. Revisar frecuentemente la ropa y el cuerpo. Aplicar repelente de insectos en las muñecas, botas y medias para disuadir a las garrapatas. El insecticida (permetrina) para las garrapatas funciona mejor sobre la ropa. Remover las garrapatas pegadas con cuidado, aunque inmediatamente. Ver la sección 3.5 Picaduras.

Abejas, avispas y hormigas

Estar atento a las colmenas de abejas y avispas y los hormigueros. Las abejas y avispas pueden hacer colmenas en las paredes de acantilados o las entradas de antiguas minas, así como en árboles, grietas subterráneas y edificaciones. Las reacciones a las picaduras van desde irritaciones menores y reacciones moderadas hasta reacciones severas, incluyendo el shock anafiláctico que puede causar la muerte a personas con alergia al veneno. Llevar consigo un autoinyector de epinefrina (EpiPen) si es alérgico a las picaduras de abejas o de hormigas. Ver la sección 3.5 Picaduras.

- No dar manotazos ni aplastar abejas y avispas, ya que esto las excita y atrae más. No usar productos ni cosméticos aromatizados.
- Al encontrarse con un número grande de abejas o avispas, cubrirse la cara y los ojos. Retirarse inmediatamente y buscar refugio en un lugar cerrado. La vegetación densa no proporciona suficiente protección. Meterse en el agua puede ser útil, pero las abejas africanizadas volarán alrededor hasta que la persona emerja.
- Abejas africanizadas: Obtener información local sobre las abejas africanizadas. Estar alerta y evitar las colmenas y los enjambres. Estas abejas son agresivas, muy territoriales y atacan sin motivo. Aunque el veneno de las abejas africanizadas no es más tóxico, atacan en grandes números. Consultar a un médico en caso de múltiples picaduras.
- Hormigas de fuego: Las hormigas de fuego atacan en vez de huir. Se suben a la víctima, pican y pellizcan la piel para anclar su cuerpo y entonces pican repetidas veces. Sacudirse inmediatamente las hormigas sueltas y matar las hormigas pegadas a la piel.

Reptiles, escorpiones y arañas

Precauciones generales:

- Sacudir vigorosamente las bolsas de dormir, la ropa y las botas, etc., antes de usarlas, así como cualquier objeto que haya quedado en el vehículo o haya estado colgado afuera.
- Usar botas o zapatos, no sandalias. No andar descalzo.
- Mantener las tiendas cerradas herméticamente. Dormir separado del piso.
- Revisar con cuidado antes de introducir la mano en rajaduras o grietas o debajo de troncos o piedras.
- Usar guantes para recoger leña. Siempre usar una linterna de noche.
- Para el tratamiento, ver la sección 3.5 Picaduras.

Serpientes: Familiarizarse con los tipos de serpientes en el campo de trabajo. Entrenar los ojos para reconocer las formas, patrones de color y señales distintivas de serpientes venenosas locales, ya que las mismas están muy bien camufladas. La mayoría de las serpientes son bastante tímidas y generalmente se marchan antes de que usted las vea. Usar el sentido común y no manipular las serpientes (vivas o muertas).

- Usar pantalones largos y holgados por encima de las botas y medias. Las botas deben cubrir el tobillo o más arriba; usar polainas encima de las botas. La ropa puede absorber el veneno, desviar los colmillos y reducir la severidad de las mordidas de serpiente.
- Pisar encima de troncos o piedras al cruzar por encima de serpientes. Rodar las piedras y los troncos hacia usted con una vara.
- Pisar fuerte la tierra y usar un bastón para apartar las hierbas altas y el follaje denso.
- Encuentros cercanos: No hacer movimientos bruscos, ya que las serpientes atacan los objetos en movimiento. Generalmente es mejor permanecer quieto hasta que se ubique a la serpiente (por ej., cascabel) y después retroceder lentamente. Darle a la serpiente bastante espacio y ver si hay más serpientes.
- No tener alimentos en las tiendas de campaña. La comida atrae a los roedores y las serpientes comen roedores.

Cocodrilos: Prestar atención a las señales de advertencia. Estar atento a peligros potenciales cerca de pozos de agua y riberas inclinadas. Permanecer lejos del agua entre el anochecer y el amanecer, cuando los cocodrilos son más activos. Aunque no se puedan ver los cocodrilos, ellos pueden estar presentes. Los cocodrilos se lanzan muy rápido. Estar atento a las huellas de deslizamiento.

- No ir a buscar agua a un solo lugar. Usar por lo menos tres o cuatro lugares al azar, poco profundos, donde el agua fluya. Los cocodrilos aprenden rápido dónde y cuando esperar comida potencial.
- Si es necesario cruzar una corriente de agua, hacerlo por un lugar estrecho, poco profundo y rocoso. Evitar aguas con una profundidad mayor a las rodillas, especialmente si son turbias.

- Ubicar los campamentos temporales a >50 m del borde del agua y a >2 m por encima de la marca de marea alta.
- Si es atacado, luche por su vida. Golpear el hocico repetidamente y meter los dedos en los ojos.

Escorpiones: Todos los escorpiones tienen picaduras venenosas y algunas especies son muy venenosas. No son agresivos, pero pican cuando se ven atrapados o amenazados. Evitar sentarse en vegetación seca y suelta. Los escorpiones caminan por las paredes de noche. Tratar de dormir en el centro de la tienda; separar la cama de las paredes de las habitaciones.

Arañas: Obtener información local sobre qué picaduras de arañas requieren asistencia médica. No poner la mano desprotegida en lugares donde pueda haber arañas; por ej., debajo de rocas, en grietas, estantes para almacenar rocas y cajas de testigos. Algunas arañas tienen picaduras muy tóxicas, por consiguiente siempre buscar atención médica para picaduras de:

- *Latrodectus* sp. (viuda negra, araña negra y roja): Localización – todo el mundo;
- *Loxosceles* sp. (reclusa parda, reclusa chilena): Localización – América del Norte y del Sur;
- *Phoneutria* sp. (araña errante brasileña): Localización – América del Sur;
- *Atrax* (araña de tela en embudo): Localización – este de Australia.

7. Transporte de campo



7. Transporte de campo

La exploración de minerales requiere varios medios de transporte para acceder a áreas remotas. La mayoría de las fatalidades relacionadas con la exploración ocurren como consecuencia de accidentes de transporte. Si bien los accidentes de helicóptero provocan la muerte de la mayoría de las personas por accidente, muchas muertes y lesiones graves son consecuencia de accidentes de vehículos de carretera y todo terreno (ATV).

Riesgos y peligros significativos: Lesiones y muertes causadas por choques, condiciones meteorológicas adversas, falta de combustible, roturas mecánicas, quedarse varado, caminos o terrenos peligrosos, cansancio del operador, no prestar atención al conducir, exceso de velocidad, etc.

7.1 Procedimientos operativos seguros para todos los medios de transporte de tierra

Los errores y la negligencia del conductor constituye la causa principal de los incidentes de seguridad relacionados con el transporte. Se ha de practicar buenas técnicas como conductor y pasajero:

1. Obedecer las reglamentaciones de la carretera. Llevar la documentación requerida, por ej., licencia de conducción, registro, seguro del vehículo. Sólo los conductores especificados en los contratos deben conducir los vehículos arrendados o rentados.
2. Sólo empleados debidamente capacitados y autorizados deben conducir los vehículos o equipos de la empresa.
3. Familiarizarse con el manual de operación del fabricante y respetar los procedimientos operativos seguros y los cronogramas de inspección y mantenimiento.
4. Familiarizarse con los procedimientos de respuesta ante emergencias y dejar un itinerario. Alguien debe conocer la ruta planificada, el tiempo estimado de retorno y qué hacer si la persona no regresa. Establecer y seguir cronogramas de registro; avisar cualquier cambio.
5. No manejar usando un teléfono móvil/celular, satelital o el radiotransmisor. Salir de la carretera y detener el vehículo.
6. No conducir vehículos si se ha consumido alcohol o tomado medicamentos o drogas que puedan afectar la capacidad para conducir.
7. No conducir vehículos si se está cansado o tiene sueño. Cambiar de conductor o detenerse a descansar.

7.1.2 Planificación de viajes

Planificar la ruta y el tiempo de viaje teniendo en mente la seguridad. La siguiente lista puede usarse sólo como guía para crear un plan de gestión de viaje específico, pero los detalles a tener en cuenta no se limitan a los siguientes:

- Nombres de los conductores y pasajeros.
- Detalles del vehículo de ruedas/todoterreno/para nieve, según sea pertinente: registro, placa de matrícula, marca/modelo, color, agencia de alquiler.
- Plan de emergencia y números de contacto.
- Fechas y horas de viaje.
- Horas estimadas de salida y llegada.
- Detalles de la ruta: Proporcionar un mapa para viajes largos y que no sean de rutina, con los caminos y las carreteras relevantes. Para trabajos de campo remotos, llevar mapas que incluyan las zonas adyacentes.
- Períodos de descanso planificados: Los choferes y el supervisor deben incluir en el plan el manejo de la fatiga.
- Llevar los equipos apropiados: de seguridad, supervivencia, primeros auxilios, piezas de repuesto, etc.
- Planificar las inspecciones necesarias y apropiadas, que no sean de rutina (por ej., para llevar un remolque, trabajar sobre el hielo).
- Verificar las condiciones y predicciones meteorológicas.
- Establecer un cronograma de llegada y reporte.

7.1.3 Procedimientos para el abastecimiento de combustible

- Usar el combustible correcto. Cargar el combustible en un área bien ventilada y con el motor del vehículo apagado. No hacer rebalsar el tanque de combustible. Limpiar los derrames con materiales para derrames.
- No se debe fumar ni debe haber llamas abiertas ni chispas en el área de abastecimiento de combustible.
- No llenar contenedores portátiles de combustible, motosierras, vehículos todo terreno o de nieve sobre un revestimiento de vinilo, debido a la acumulación de electricidad estática y al potencial de explosión. Abastecerlos en el piso.
- Contenedores portátiles de combustible: Usar contenedores aprobados. Llenar hasta sólo el 95% de la capacidad (marcar el nivel en el contenedor). Revisar frecuentemente si hay derrames o fugas al transportarlos.

7.2 Vehículos de campo

Cuando esté en camino, considerar la calidad del camino y los peligros y conducir según las condiciones actuales, no como se recordaba el camino. Minimizar los viajes de noche para evitar riesgos conocidos (vida silvestre, peatones, violencia). Los vehículos de doble tracción ofrecen una mayor tracción superficial, pero no una mayor capacidad para frenar.

7.2.1 Equipos

Llevar los equipos apropiados. Considerar el grado de lejanía, el clima, el tiempo potencial para el rescate y si se debe viajar solo. Mantener lo siguiente en el

compartimento de almacenamiento:

- Números de teléfono de contacto del campamento, oficina local, gerente, garaje, policía, etc.;
- Instrucciones de operación del radio del vehículo o teléfono celular, si tiene.;
- Copia del plan de respuesta ante emergencias;
- Manual de operación del fabricante, bitácora.

Equipos esenciales

- Botiquín de primeros auxilios;
- Medio de comunicación: radio, teléfono móvil/celular o satelital, baliza de localización personal (PLB), según sea necesario;
- Mapas, brújula, GPS (Sistema de Posicionamiento Global) y baterías extra;
- Uno o dos neumáticos de repuesto completamente inflados, bomba de aire, medidor de presión de aire, kit para reparación de neumático (sellador para pinchazos de neumáticos);
- Gatos: gato de eje y/o gato elevador, una placa base fuerte para estabilidad, llave en cruz. Nota: Algunas empresas prohíben el uso de gatos elevadores;
- Juego de herramientas, cables de puente resistentes;
- Líquidos extra: aceite, líquido refrigerante, de transmisión, freno, limpia parabrisas;
- Piezas de repuesto: por ej., correas o serpentinas de ventilador, mangueras, filtros, fusibles, bombillos de luces delanteras y traseras;
- Bengalas/señales reflectivas de peligro;
- Llaves extra (ocultas);
- Agua potable (cantidad según la región), comida;
- Extintor para incendios: Clase ABC – montado cerca del conductor, de fácil acceso;
- Pala, hacha y sierra pequeña;
- Chaleco de alta visibilidad.

Equipos complementarios recomendados

- Linterna grande y baterías extra;
- Fósforos (impermeables), otro dispositivo para encender fuego;
- Equipo de supervivencia (apropiado para la región);
- 10 m de sogas o bandas (para la carga, soporte para abrigo);
- Cinta adhesiva;
- Banda de recuperación o sogas de recuperación de energía cinética (KERR) – Las cadenas o los cables de remolque son más peligrosos.

Equipos adicionales (dependiendo del lugar)

- Combustible extra en contenedores certificados;
- Cabestrante de mano (los gatos de elevación pueden usarse como cabestrantes);
- Batería extra montada debajo del capó (en el lado contrario al colector de escape) o una fuente portátil de electricidad;

Para climas fríos (esencial)	Para climas fríos (esencial)
Espátula, cepillo para el parabrisas; Cadenas para neumáticos, complementos de tracción, bolsas de arena; Anticongelante para conducto de combustible; Manoplas y guantes de lana extra; Bolsas de dormir/mantas (una por persona); Mantas de supervivencia (por lo menos tres para crear un refugio); Velas para emergencias, latas de “sterno”; Comida (alta en calorías); Cocina pequeña y combustible; Perforador de ventanillas (camino de hielo).	Bolsa de nylon grande, bolsas de transpiración; Nylon blanco/transparente (refugio, recoger agua); Mantas de supervivencia; Agua potable extra (por lo menos 7,5 litros por día por persona en climas muy cálidos); Agua extra para el radiador; Refrigerante extra; Comida (carbohidratos); Machete (trópicos).

- Guantes de látex o vinilo y protector para la cara en el botiquín de primeros auxilios en lugares donde el SIDA sea endémico.

7.2.2 Operaciones seguras y preparación

- **Control diario previo a la operación**
 - Control caminando alrededor del vehículo: Fijarse en la presión y/o condiciones de los neumáticos y que haya ventanillas limpias y limpiaparabrisas en buenas condiciones, luces limpias y funcionando, sin fugas de aceite, cargas seguras, y sin desechos debajo.
 - Control bajo el capó: Revisar el aceite, el refrigerante y los niveles del líquido para limpiar el parabrisas.
 - Control de equipos: Funcionamiento del radio/antena, además del gato, el neumático de repuesto, los cables de puente, el juego de herramientas, el botiquín de primeros auxilios, el equipo de supervivencia, el extintor y la llave extra.
 - Encender el motor y controlar los medidores (combustible, aceite, temperatura, voltaje), el funcionamiento de los frenos y las luces intermitentes, y ajustar espejos y cualquier sonido inusual que venga del motor.
- **Inspección periódica**
 - Batería: nivel del ácido (usar linterna – no fumar ni usar llamas) y las conexiones.
 - Niveles de líquidos: refrigerante, frenos, dirección, embrague hidráulico (manual), usar la viscosidad correcta de aceite de motor.

- Mangueras y conductos.
- Mantener los neumáticos y los repuestos con la presión correcta.
- **Cuaderno de bitácora:** Registrar kilometraje recorrido, problemas mecánicos, servicios de rutina/repares; informar problemas al supervisor para que las reparaciones se realicen lo antes posible.
- **Uso de vehículos de contratistas:** Realizar una prueba de confiabilidad en carretera o una inspección de seguridad antes de usar el vehículo. No dar por sentado que está en buenas condiciones.
- **Cargas:** Balancear y anclar con seguridad todas las cargas internas y externas. No sobrecargar el vehículo y no exceder el peso bruto nominal del vehículo. Sólo se permiten cargas ligeras en las parrillas del techo. No bloquear la visibilidad del conductor. No transportar pasajeros en la parte de atrás de las camionetas.
- **Remolques:**
 - Usar el enganche correcto según el tamaño y el peso. El enganche de bola debe ajustarse al encaje (revisar sellos). Las cadenas de seguridad no deben cruzar por debajo de la lengua y deben ser lo suficientemente largas para permitir girar adecuadamente.
 - Inspeccionar el remolque para comprobar si tiene daños estructurales, las condiciones del enganche, intermitentes, frenos y neumáticos antes de poner la carga. Cargarlo y descargarlo en una superficie llana. Poner cuñas o bloquear los neumáticos.
 - Mantener el vehículo/remolque bajo control. Reducir la velocidad cuando el remolque oscile o se desplace hacia los lados, en vientos cruzados, malas condiciones meteorológicas y en carreteras o pendientes resbaladizas (además reducir la velocidad en la caja). Dejar una separación de por lo menos cinco segundos entre vehículos cuando se lleve remolque en la carretera.

7.2.3 Procedimientos seguros de conducción

- **Usar cinturón de seguridad** excepto en las carreteras de hielo, al vadear corrientes y al entrar y salir de transbordadores.
- **Frenos:** Los frenos con sistema antibloqueo (ABS) se deben presionar de manera firme y estable, sin bombear. Reducir la velocidad en la caja cuando se descendan pendientes largas o empinadas para evitar recalentar los frenos.
- **Reducir la velocidad cuando haya mucho tráfico**, mal tiempo, poca luz/visibilidad y condiciones peligrosas en la superficie de la carretera (agua, arena, aceite, hielo, nieve, hojas mojadas, baches, lodo y surcos). Dejar por lo menos dos segundos de distancia entre vehículos.
- **Carreteras de grava:** Dejar una distancia extra entre vehículos para que el polvo se asiente. Nunca adelantarse cuando haya una nube de polvo; disminuir la velocidad cuando otro vehículo vaya a adelantarse. Hacer señales con las luces delanteras; sonar el claxon al aproximarse a esquinas sin visibilidad. Tener cuidado con las

superficies irregulares y los márgenes suaves.

- **Caminos privados:** Conocer las reglamentaciones locales y obtener los permisos requeridos. Los camiones forestales/mineros tiene el derecho de vía y pueden usar la senda contraria del camino. Cuando sea posible, mantener contacto por radio con dichos vehículos. Sonar el claxon en las esquinas y al aproximarse a las cimas de las colinas.
- **Cruce de corrientes:** Comprobar los puntos de entrada y salida, la profundidad del agua, la firmeza del lecho, las corrientes y si hay peligros ocultos. Usar las velocidades de baja; ir lo suficientemente rápido como para crear una pequeña estela posterior y prevenir que el agua entre al tubo de escape. Si el agua es profunda, colocar una lámina de nylon frente al radiador para evitar que el agua salpique hasta el sistema de ignición. No conducir por inundaciones repentinas. En caso de dudas, no cruzar.
- **Vida silvestre:** Tener cuidado siempre que se puedan encontrar animales, especialmente cerca del amanecer y el atardecer.
- **Estar visible:** Conducir con las luces de circulación diurna o las luces delanteras encendidas.
- **Evitar la fatiga:** Tomar un descanso cada dos horas cuando se conduzcan largas distancias.
- En clima frío, mantener el tanque de combustible por lo menos medio lleno, en caso de quedar varado.

Pendientes fuera de caminos

- Conducir recto para subir y bajar pendientes. No girar las ruedas. Usar la velocidad correcta y tratar de no hacer cambios de velocidad.
- Bajadas: Usar las velocidades bajas, y la velocidad más baja posible, de manera que la compresión del motor frene el impulso.
- Nunca girar en “U” en una pendiente. Dar marcha atrás despacio a una velocidad baja.
- Evitar conducir horizontalmente o en ángulo con respecto a la pendiente. Evitar surcos, baches y rocas que puedan aumentar la inclinación hacia abajo y puedan causar que el vehículo se vuelque.

Obstáculos, lodo, tierra suave, arena

- **Inspeccionar los terrenos difíciles a pie.** Usar a otra persona para que dirija al conductor. Mantener el mayor espacio libre posible dirigiendo el vehículo hacia los puntos más altos. Permitir que una rueda pase encima de rocas. Eludir los surcos.
- Si las ruedas giran en el lugar, dar marcha atrás e intentar de nuevo con más velocidad o encontrar una ruta alterna.
- Si el vehículo se atasca en el lodo, excavar a los lados y al frente de las ruedas para liberar la succión. Colocar rocas y troncos debajo de los neumáticos, según sea necesario.
- **Desinflar los neumáticos para aumentar la tracción en la arena:** Seguir las instrucciones del manual de operación. Si no puede evitarse, desinflar no más de

diez psi en arena dura y 15 psi en arena blanda. Llevar un buen medidor de presión de aire y una bomba de aire. Desinflar los neumáticos durante el tiempo mínimo y después volverlos a inflar. Reducir la velocidad para evitar dañar o recalentar los neumáticos. No conducir con los neumáticos desinflados sobre rocas.

Cambiar un neumático

Nunca arrastrarse debajo de un vehículo sostenido por un gato a menos que el vehículo esté apoyado en bloques. Nunca encender el motor cuando el vehículo esté sobre un gato.

1. Trabajar sobre una superficie plana y firme, bien alejada de la carretera.
2. Accionar firmemente el freno de mano.
3. Retirar todas las herramientas, equipos y piezas de repuesto necesarios antes de levantar el vehículo con el gato.
4. Colocar una cuña o bloque delante y detrás de las ruedas restantes.
5. Seguir las instrucciones según el tipo de gato. Asegurarse de que la base de apoyo del gato sea estable.
6. Levantar el vehículo con el gato el mínimo de altura necesaria.
7. Remover las tuercas de la rueda (la de arriba en último lugar). Remover la rueda y sustituirla con el neumático de repuesto. Aplicar fuerza con cuidado para que el vehículo no se caiga del gato.
8. Apretar a mano las tuercas hasta que se ajusten, luego bajar el vehículo de manera que la rueda toque la tierra.
9. Apretar completamente las tuercas de la rueda con una llave en cruz. Usar una secuencia entrecruzada (arriba-abajo-izquierda-derecha) para que la tensión sea pareja.
10. Bajar el vehículo, quitar el gato y volver a colocar los equipos en su lugar.

NOTA: Cuando se utilice un gato de elevación, **nunca** mover el seguro de inversión, a menos que la palanca del gato esté hacia arriba contra la barra de acero. Mantener la cabeza/el cuerpo lejos de la palanca del gato, ya que el movimiento descontrolado de la misma puede causar lesiones graves.

Usar cables de puente

Quitarse el reloj de pulsera y los anillos para prevenir el contacto accidental con los terminales de la batería. Los vehículos deben estar cerca pero sin tocarse.

1. La abrazadera roja (+) sobre el terminal positivo de la batería óptima.
2. La otra abrazadera roja (+) sobre el terminal positivo de la batería “muerta”.
3. La abrazadera negra (-) sobre el terminal negativo de la batería óptima.
4. La otra abrazadera negra (-) sobre el terminal negativo de la batería “muerta”.
5. Encender el motor óptimo y acelerar ligeramente; encender el motor de la batería “muerta”; dejar el motor encendido.
6. Apagar la ignición del vehículo con la batería óptima.

7. Quitar los cables en el orden inverso (pasos 4, 3, 2, 1).

Cabestrantes

- Seguir las instrucciones del manual del operador de cabestrante y/o de la calcomanía en el mismo.
- Planear la operación de jalar. Debe ser una acción recta – lo más cercano posible a los 180°. Usar un control remoto.
- Nunca sobrecargar el cabestrante. Usar un pasador de seguridad genuino (no uno con demasiada resistencia).
- Nunca pararse al alcance del cable. Colocar una tela sobre el cable para minimizar la acción de latigazo si se rompe. No enrollar la tela en el tambor.
- Dejar suficiente cable en el tambor (por lo menos cinco vueltas). Enrollar el cable para evitar torceduras.

7.3 Vehículos utilitarios y vehículos todoterreno (ATV)

Usar vehículos utilitarios en vez de vehículos todoterreno siempre que sea posible, ya que son más seguros. Conocer las limitaciones de los vehículos utilitarios y todoterreno y mantenerlos bajo control en todo momento.

Sólo usar vehículos todoterreno y vehículos utilitarios en buenas condiciones mecánicas y operarlos según las instrucciones del fabricante. Los vehículos todoterreno tienen características únicas de manipulación y control y están diseñados para usarse fuera de las carreteras.

Riesgos y peligros significativos: Choques con objetos estacionarios, riesgo de volcarse, lesiones (espalda, cabeza, ojos, quemaduras).

Prevención y preparación

- **Usar sólo vehículos todoterreno de cuatro ruedas (también conocidos como cuadríciclos); nunca usar vehículos todoterreno de 3 ruedas.**
- **Entrenamiento:** Los conductores deben recibir entrenamiento adecuado de un instructor certificado o experimentado y ser competentes para operar todos los controles (frenos, interruptor para detener el motor, acelerador, palanca de velocidades, embrague) y llevar a cabo las maniobras necesarias.
- **Inspección antes de conducir:** Revisar el nivel de los líquidos, los interruptores, los frenos, las partes mecánicas, la presión de neumáticos, las luces y la estabilidad de la carga.
- **Llevar suficientes equipos:** Considerar el terreno, las condiciones meteorológicas, la lejanía, la distancia a recorrer. Llevar un equipo para reparar neumáticos apropiado y una bomba, un juego de herramientas con piezas de repuesto (bujías, correas, llaves, destornillador, etc.), alambre y el manual del ATV. Ver la sección 7.2.1 Equipos para recomendaciones adicionales.

- **PPE:** Usar casco de seguridad autorizado, protección ocular, botas, pantalones largos, camisas de mangas largas y guantes.
- **Cargas:** No sobrecargas las parrillas o los remolques ni colocar objetos puntiagudos en las parrillas delanteras. Conducir con las mochilas en una parrilla, no en la espalda.
- Cerrar el conducto de alimentación de combustible cuando se transporten los ATV.

Técnicas para conducir con seguridad

- Conducir a una velocidad apropiada según el nivel de habilidad, visibilidad, terreno, condiciones meteorológicas y tráfico potencial de frente. Ser capaz de detener el vehículo dentro de la distancia en la que usted puede ver. Recordar que se puede llegar más lejos en un vehículo en una hora que a pie en un día.
- Conducir con un compañero. Formar equipos de conductores experimentados y novatos. Llevar un pasajero sólo si el ATV está diseñado para dos personas. No conducir pegado al vehículo de adelante.
- Mirar adelante y tener cuidado con baches, huecos, surcos y obstáculos. Evitar terrenos con pendientes peligrosas, ciénagas intransitables, etc. Acceder a terrenos desconocidos con precaución. Identificar topografías peligrosas. Estar atento a las ramas y lugares en los que las manos o el manubrio puedan quedar atrapados contra árboles o rocas.
- Disminuir la velocidad y frenar antes de entrar a una curva; mover el cuerpo hacia adelante e inclinarse hacia la curva.
- Conducir en senderos establecidos. Las características de manipulación de los ATV son muy diferentes en superficies pavimentadas y se requieren de precauciones adicionales.
- Cruzar carreteras, líneas de ferrocarril, obstáculos y surcos, etc. en un ángulo lo más cercano posible a los 90°.
- Estacionar en terreno llano; colocar la palanca de cambios en la velocidad baja; colocar una cuña o bloque en las ruedas, si es necesario.
- No competir, perseguir, saltar ni ser imprudente.

Ascender colinas

- **Usar las técnicas para subir colinas recomendadas en el manual del operador del ATV.** No todos los ATV pueden realizar las mismas maniobras. Analizar la pendiente con cuidado antes de proceder. Comprobar que las parrillas traseras no estén sobrecargadas.
- Mantener los pies firmes sobre los descansapiés. Usar una velocidad baja y aumentar la velocidad antes de ascender.
- Desplazar el peso del cuerpo hacia adelante. Para colinas empinadas, pararse sobre los descansapiés e inclinarse sobre las ruedas delanteras.
- Para evitar que se apague el ATV al cambiar a una velocidad inferior, liberar el acelerador, cambiar de velocidad rápido y mantener el peso del cuerpo hacia adelante. No permitir que las ruedas delanteras se levanten ni que el ATV puede

volcarse hacia atrás.

- Si se pierde todo el impulso hacia adelante, aplicar el freno de estacionamiento antes de que el vehículo ruede hacia atrás. Bajarse colina arriba (o de un lado si va derecho colina arriba). Sólo intentar un “giro de tres puntos” en una pendiente, si el manual del operario lo aprueba.
- **Nunca intentar conducir marcha atrás colina abajo.** El ATV puede volcarse hacia atrás sobre usted.

Descender colinas

- Conducir directamente colina abajo pero evitar los obstáculos.
- Mantener los pies firmes sobre los descansapiés. Desplazar el peso del cuerpo hacia atrás.
- Usar una velocidad baja; no usar la posición neutra. Conducir sin usar el acelerador. Aplicar los frenos gradualmente para reducir la velocidad.

Atravesar pendientes

- **Evitar atravesar pendientes siempre que sea posible**, especialmente cuando sean resbaladizas, excesivamente accidentadas o de tierra suelta.
- Inclinar la parte superior del cuerpo en dirección pendiente arriba. Mantener los pies firmes sobre los descansapiés. Si es necesario, dirigir el volante ligeramente pendiente arriba para seguir moviéndose en línea recta y/o hacer peso en el descansapiés pendiente abajo para aumentar la tracción.
- Si el ATV comenzara a volcarse, bajarse del lado colina arriba inmediatamente.

Conducir por agua

- Escoger un vado conocido y seguro, con inclinaciones graduales en ambas riberas. No dañar las riberas, la corriente ni los lugares de reproducción de peces. Caminar por la corriente, si es necesario, para comprobar la profundidad y la presencia de peligros.
- Mantener los pies firmes sobre los descansapiés. Proceder a una velocidad lenta y estable para evitar obstáculos sumergidos, huecos y rocas resbaladizas. Anticipar el desplazamiento del peso corporal para evitar volcarse.
- Para secar los frenos, aplicar una leve presión varias veces mientras conduce hasta que vuelvan a la normalidad.

7.4 Vehículos para nieve

A los vehículos para nieve también les dicen “motonieves” o “trineos”. Operar los vehículos para nieve según las instrucciones del fabricante. Los conductores deben recibir entrenamiento adecuado de un instructor certificado o experimentado. Sólo se deben usar vehículos en buenas condiciones mecánicas y se ha de probar los vehículos con los que no se está familiarizado. Mantener el control del vehículo en todo momento. Conducir a una velocidad adecuada según la habilidad, la visibilidad, el terreno, las condiciones meteorológicas y de luz y en función del tráfico potencial de frente.

Riesgos y peligros significativos: Que se quiebre el hielo, condiciones meteorológicas adversas, hipotermia y congelación, desbordamientos y nieve parcialmente derretida, resbalones y caídas, lesiones en la espalda y avalanchas.

- Las colisiones con objetos estacionarios y otros vehículos para nieve son la principal causa de muerte de los conductores.
- Que se quiebre el hielo es la segunda causa de muerte en los conductores.

Prevención y preparación

Inspección antes de conducir: Remover la nieve y el hielo. Revisar los niveles de combustible y líquidos, interruptores, frenos, condiciones de las partes mecánicas, esteras y luces. Calentar el vehículo.

Llevar suficientes equipos: Considerar el terreno, las condiciones meteorológicas, la lejanía y la distancia a recorrer. Ver la sección 7.2.1 Equipos. Además, siempre llevar zapatos para la nieve y equipos esenciales de supervivencia en los bolsillos (por ej., cuchilla, fósforos impermeables, picahielos, silbato y dispositivo para señales).

PPE: Usar un casco aprobado, visera y/o anteojos de protección, botas, guantes o manoplas y ropa de invierno que proteja. Cuando se trabaje sobre el hielo, especialmente cuando las condiciones del hielo puedan ser poco confiables, usar un chaleco salvavidas, traje de flotación para motos de nieve u otro dispositivo de flotación personal (PFD). Vestirse según las condiciones climáticas.

Procedimientos de emergencia e itinerario: Alguien debe conocer la ruta planificada y el tiempo de retorno estimado, y debe saber qué hacer si la persona no regresa. Seguir los cronogramas de reporte y comunicar cualquier cambio.

Entrenamiento: Ser competente en el uso de todos los controles. Entrenarse para terrenos específicos y las condiciones de trabajo. Saber reconocer y tratar la congelación y la hipotermia.

Estar familiarizado con los peligros potenciales del área de trabajo:

- En la tierra: rocas, troncos y tocones de árboles, postes de cercas, de teléfono, alambre de púas, cables de sujeción y otros cables. Marcar los objetos o cables peligrosos.
- En la costa: muelles, rocas, crestas de presión, objetos sumergidos, entradas y salidas.
- En hielo de lagos: crestas de presión, hielo en costas inclinadas, rocas sobresalientes, aguas abiertas, manantiales, aguas de flujo rápido, estrechos, puentes.

Páramos y tundras: Marcar los senderos y puntos de ruta predeterminados por el GPS. Los operadores deben siempre llevar mapas marcados con puntos de ruta, un GPS y baterías extra.

Montañas: Estar capacitado para reconocer los terrenos de avalancha, probar la estabilidad de la nieve, usar correctamente los equipos de seguridad y rescate. Consultar diariamente los partes meteorológicos y/o las advertencias de avalancha.

Hacer caso a las advertencias y posponer los viajes; no arriesgarse. Llevar equipos de seguridad para avalanchas y viajar en grupos con las balizas encendidas. Sólo una moto para nieve a la vez debe cruzar un área con peligro potencial de avalancha.

Métodos para sacar a un vehículo de la nieve: Apagar el motor, excavar con un zapato para la nieve o esquí, evitar levantarlo. Compactar la nieve delante para conformar un sendero. Construir una estructura de apoyo debajo del vehículo atrapado para evitar que se congele sólidamente en la nieve derretida, si es necesario abandonarlo de un día para otro.

Conductos de combustible: Cerrar los conductos de combustible cuando se transporten los vehículos para nieve.

Técnicas para conducir con seguridad

- Usar el sistema de compañeros. Formar equipos de conductores novatos y experimentados.
- Llevar dos personas sólo cuando el vehículo para nieve esté diseñado para llevar un pasajero.
- Usar el cuerpo para equilibrar y controlar el vehículo. Inclinarsse hacia adentro en las curvas. Desplazar el peso hacia el lado colina arriba. Mantener los pies en los descansapies.
- Viajar colina arriba y abajo con cuidado. No tratar de evitar que el vehículo ruede desde el lado colina abajo. Bajarse del lado colina arriba.
- Usar lentes de color apropiados para la luz plana o la luz solar fuerte.
- Ser capaz de parar dentro de la distancia donde pueda ver.
- Conocer las condiciones meteorológicas actuales y las predicciones. Estar preparado para las peores condiciones.
 - Limpiar las luces delanteras, reducir la velocidad y evitar terrenos que no sean conocidos, si es necesario conducir de noche. Usar las luces de cruce en la niebla, nieve densa, o en condiciones de escasa visibilidad (whiteout).
 - No viajar en condiciones de baja visibilidad (whiteout).
- No conducir por carreteras pavimentadas o línea de ferrocarril. Cruzar con cuidado en un ángulo de 90°.
- Los vehículos para nieve pierden tracción y maniobrabilidad en el hielo, por consiguiente, se debe dejar una distancia adicional entre los vehículos.
- No competir, perseguir, saltar ni ser imprudente.

7.4.1 Trabajar sobre el hielo

El hielo nunca es 100% seguro; su seguridad está dada por su medida más delgada. Las características de resistencia del hielo pueden cambiar rápidamente; día a día o en el transcurso del día. Prestar atención a lo que está sucediéndole al hielo a su alrededor mientras se cruza o se trabaja sobre el hielo. Seguir los procedimientos de

la empresa y usar los equipos de seguridad requeridos para trabajar en el hielo. **Evitar el hielo fino**

- **Medir el espesor y probar si es seguro antes de cruzar o trabajar sobre el hielo.** El hielo debe soportar el peso total del trabajador y de todos los equipos.
- **Cumplir (o exceder) las guías reglamentarias para trabajar en el hielo.** Recordar que las tablas y cuadros son sólo guías sobre el espesor “seguro” del hielo en condiciones ideales. Las corrientes debajo de la superficie del hielo pueden erosionar el espesor del hielo y crear zonas localizadas de hielo fino.
- Probar el hielo a intervalos regulares (por ej., cada 50 m para el hielo uniforme o cada 25 m para el hielo variable o hielo que pueda ser fino).
- Reducir las cargas permisibles en: hielo de nieve, hielo fangoso, hielo de río, hielo de agua salada, presencia de grietas mojadas y algunas grietas secas, crestas de presión, etc. Los cambios de temperatura extremos afectan la fortaleza del hielo.
- Estar capacitado en los siguientes procedimientos: auto-rescate, rescate de miembros de cuadrillas que se han caído a través del hielo, tratamiento de hipotermia por inmersión en agua fría y en el uso seguro de equipos para la medición del espesor del hielo (cinceles, taladros para hielo).
- Además de los PPE normales, se debe usar un traje de flotación o un chaleco salvavidas encima del traje para vehículo para nieve durante los primeros cruces y en los procedimientos de prueba del espesor del hielo.
- Llevar un procedimiento de respuesta en situación de emergencia (ERP) por escrito y un radiotransmisor o teléfono satelital. Mantener contacto frecuente con un supervisor.
- Mantener registros actualizados del espesor del hielo. Probar el hielo a distancias y tiempos regulares y cada vez que cambien las condiciones de la temperatura o del hielo.
- Viajar sólo por rutas seguras establecidas. Marcar las rutas cada 15 m con estacas o ramas, etc.
- Para mayor información sobre el trabajo seguro en el hielo, remitirse a:
 - *Mejores prácticas para construir y trabajar con seguridad sobre cubiertas de hielo en Alberta* http://employment.alberta.ca/documents/WHS/WHS-PUB_sho10.pdf
 - Sección 15.10 Trabajo sobre el hielo del Manual virtual de salud y seguridad ocupacional en *e3 Plus: Guía para la exploración responsable*.

Probar el espesor del hielo a pie

Trabajar en parejas o equipos de tres, nunca solo. Usar los PPE y llevar siempre equipos de seguridad. Mantener las ataduras de esquíes y zapatos de nieve lo suficientemente flojas para poder quitarlos rápidamente.

- El probador que va primero debe usar un arnés de cuerpo completo con una cuerda de seguridad por encima del traje flotador.

- El segundo miembro del equipo debe mantener la línea de seguridad tensa, permanecer en la costa hasta que se perfora el primer hueco con seguridad, seguir por el camino del probador que va primero donde se ha demostrado que el hielo es seguro y mantener contacto regular con el supervisor, si el equipo no tiene un tercer miembro.
- El tercer miembro del equipo debe permanecer en la costa para monitorear y pedir ayuda si es necesario.

Probar el hielo usando un vehículo para nieve

- **Nunca intentar cruzar el hielo cuando se produzca el congelamiento o la rotura del hielo.**
- Probar el espesor del hielo a pie antes de cruzar por primera vez o cuando exista alguna duda sobre el espesor y/o la carga que el hielo debe soportar.
- Usar dos vehículos separados a 150 m para el primer cruce y abrir el sendero.
- **PPE:** Los conductores deben usar trajes de flotación o chalecos salvavidas.
- Cada vehículo debe llevar un hacha, una soga de lanzamiento con un objeto flotante y un equipo para la hipotermia (ver la sección 5.1.1 Equipos de campo).

FIGURA J:

Espesor de hielo seguro para mover cargas ligeras sobre hielo azul claro (las mediciones no son válidas para cargas estacionarias)		
Espesor mínimo del hielo (centímetros)	Espesor mínimo del hielo (pulgadas)	Carga máxima (hielo azul claro)
10 cm	4 pulgadas	Una persona a pie, carga total menor de 120 kg
18 cm	7 pulgadas	Vehículo para nieve: Un conductor, en fila, bien espaciados, carga total menor de 500 kg
38 cm	15 pulgadas	Vehículo 4x4 de ¾ tonelada, carga total menor de 5.000 kg
<p>Reducir la carga en al menos un 15% para hielo de río azul claro Reducir la carga en al menos un 50% para hielo fangoso</p>		

Fuente: Mejores prácticas para construir y trabajar con seguridad sobre cubiertas de hielo en Alberta http://employment.alberta.ca/documents/WHS/WHS-PUB_sho1010.pdf

7.4.2 Rescate en el hielo

Rescatar a la víctima con toda la seguridad y prontitud posibles. Las personas que realizan el rescate no deben ponerse a sí mismas ni a los espectadores en peligro. Tratar la hipotermia por inmersión en agua fría. La siguiente información es una sinopsis de la información sobre auto-rescate publicada por Gordon G. Giesbrecht, Ph.D. y James A. Wilkerson, M.D en *Hypothermia, Frostbite and other Cold Injuries: Prevention Survival, Rescue and Treatment* (2006), un libro sobre montañismo.

Auto-rescate: “Un minuto – diez minutos – una hora”

Este eslogan ayuda a recordar el tiempo promedio disponible para el auto-rescate si se rompe el hielo y cae al agua fría.

Un minuto: Controlar la respiración. Tratar de respirar profundo y lento.

Diez minutos: Hacer el trabajo esencial:

1. Quitarse los zapatos para la nieve, esquíes y casco antes de que se entumescan las manos.
2. Moverse hacia el borde del hielo que por último lo soportó a usted.
3. Extender los brazos sobre el hielo; mantener la cara hacia abajo, patear para subir la parte superior del cuerpo sobre el hielo.
4. Jalar para subir el cuerpo sobre el hielo y rodar hacia hielo firme.

Una hora: Si no puede salir en 15 minutos:

1. Dejar de luchar y conservar la energía.
2. Extender los brazos y el cuerpo sobre el hielo. Yacer con la cabeza sobre los brazos. Permanecer quieto para que se congele y quede pegado al hielo.

Después del rescate: La víctima necesita combatir la hipotermia por inmersión en agua fría.

- Pedir ayuda si es posible y encontrar o crear un refugio.
- Cambiar a la víctima y ponerle ropas secas, si es posible. De lo contrario, quitarle el agua haciendo rodar a la víctima en nieve en polvo. Retirar las ropas una pieza a la vez, exprimir el agua y volver a ponérselas.
- Hacer un fuego. Concentrarse en calentar la cabeza y el área del tronco de la víctima. La víctima debe comer la comida disponible.
- Tratar a la víctima por hipotermia y shock. Ver la sección 3.1 Tratamientos generales de primeros auxilios y 3.3 Tratamiento de campo para la hipotermia leve y la congelación.

7.5 Aeronaves

Los incidentes y accidentes de aeronaves, particularmente los relacionados con helicópteros, son responsables de más fatalidades relacionadas con la exploración minera que cualquier otra causa de muerte. Aproximadamente el 75% de los incidentes de las aeronaves se debe a errores del piloto y el 20% a fallas de equipos. Para obtener

detalles sobre el alquiler de aeronaves, remitirse a la sección 16.3 Alquiler de aeronaves del Manual virtual de excelencia en salud y seguridad ocupacional en *e3 Plus: Guía para la exploración responsable*.

Riesgos y peligros significativos:

- Accidentes causados por error del piloto, condiciones meteorológicas adversas, sobrecarga del equipo, mantenimiento inadecuado;
- Incidentes relacionados con el cansancio del piloto, provocados por condiciones de trabajo difíciles o presiones de clientes;
- Accidentes en el agua que causan muerte por ahogamiento (incapacidad de escapar de una aeronave sumergida o volcada);
- Lesiones serias o muerte por contacto accidental con las partes que se mueven (por ej., palas del rotor o propelas);
- Quedarse aislado debido a accidentes, condiciones meteorológicas adversas, roturas mecánicas y/o de los medios de comunicación.

Para reducir el riesgo de incidentes relacionados con las aeronaves y posibles fatalidades:

1. No permitir prácticas inseguras de los pilotos ni presionar a los pilotos para que realicen prácticas inseguras. Aprender a reconocer cuando el piloto está cansado.
2. Recibir entrenamiento completo para trabajar con seguridad dentro y alrededor de una aeronave. Los procedimientos de seguridad de la aeronave deben repasarse en la primera reunión de inducción de seguridad en los campamentos que usan apoyo aéreo. El piloto debe dar instrucciones de seguridad completas en la aeronave. Las instrucciones de seguridad de la aeronave deben repetirse por lo menos mensualmente, cuando se contratan pilotos nuevos, cuando se alquila una nueva aeronave y cuando llega personal de campo nuevo al sitio.
3. Realizar capacitaciones periódicas para refrescar la información, especialmente después de un incidente, y para aquellas personas que usan aeronaves alquiladas ocasionalmente.

Nota: Cualquier persona tiene el derecho a negarse a volar en una aeronave si considera que la situación es insegura o se necesita más entrenamiento para poder realizar el trabajo con seguridad.

7.5.1 Operaciones de aeronaves

Todas las operaciones con aeronaves deben tener procedimientos por escrito que describan el trabajo en la aeronave y alrededor de ella. Algunos terrenos y operaciones especiales requieren procedimientos específicos; por ej., montañas, glaciares, junglas y maniobras de suspensión y vuelo estacionario. Preguntar al supervisor sobre los procedimientos formales de la empresa para el trabajo con aeronaves. También debe haber Procedimientos de Respuesta a Situaciones de

Emergencia para aeronaves retrasadas o desaparecidas.

Responsabilidades del piloto

A los pilotos se les exige que instruyan al personal con relación a las prácticas seguras alrededor y a bordo de las aeronaves y en situaciones de emergencia. Esto está reglamentado en la mayoría de los países (por ej., el Ministerio de Transportes de Canadá).

- El piloto está a cargo de la aeronave. Es responsabilidad del piloto:
 1. Presentar planes de vuelo por escrito.
 2. Cumplir con los cronogramas de registro.
 3. Dar instrucciones generales a los pasajeros, que incluyan rutas para ingresar y abandonar la aeronave con seguridad, zonas de peligro de la aeronave, cinturones de seguridad, puertas, carga/equipaje de cabina, ubicación de equipos de seguridad, comunicación con el piloto y procedimientos en situaciones de emergencia.
 4. Dar instrucciones especiales para operaciones de suspensión, con vuelo estacionario y el apoyo de la punta de los patines (toe-in), y para operaciones en que existan peligros especiales (por ej., líneas eléctricas, montañas, glaciares o helipuertos pequeños).
- El piloto/copiloto tiene que supervisar el ingreso y el desembarco de pasajeros. El piloto debe indicar a los pasajeros que salgan de la aeronave durante las operaciones de reabastecimiento de combustible.
- El piloto/copiloto está a cargo de los procedimientos de carga y tiene que conocer el contenido y el peso de la carga y cumplir con las reglamentaciones para mercancías peligrosas.
- Transportar pasajeros sólo en sillas ancladas, con los cinturones ajustados.
- **Los equipos de seguridad y supervivencia** requeridos deben incluir un equipo de supervivencia, un hacha, un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios y un transmisor localizador para emergencias (ELT). Los hidroaviones tienen que llevar un chaleco salvavidas por persona a bordo.
- El piloto debe inspeccionar el área de aterrizaje para detectar pendientes empinadas u otros problemas potenciales.

Responsabilidades de los pasajeros

- Obedecer al piloto en todo momento y no hacer nada que ponga en peligro la seguridad del vuelo. Respetar y no presionar a los pilotos a exceder los límites de vuelo permitido ni a desatender sus deberes. Planear los vuelos durante las horas del día de manera que comiencen no antes de 45 minutos después del amanecer y terminen 45 minutos antes del anochecer.
- Seguir las instrucciones de seguridad impartidas por el piloto.
- Nunca salir/caminar hacia la hélice de la aeronave o el rotor de cola del helicóptero.

- **PPE:** Los pasajeros deben usar protectores auditivos. Usar auriculares según sea necesario para comunicarse con el piloto; de lo contrario, usar tapones desechables.
- Notificar al piloto cualquier peligro observado durante el vuelo; no dar por sentado que el piloto lo ha visto.
- En tierra, pararse bien alejado a la vista del piloto durante los procedimientos de aterrizaje o atraque.
- Mantenerse alerta, con un comportamiento seguro, y no jugar de manos dentro o alrededor de la aeronave. Nunca montarse en los patines ni en la línea de suspensión del helicóptero.
- Usar ropas apropiadas al clima y terreno, en caso de tener que sobrevivir en una situación de emergencia por quedarse aislado.
- En caso de accidente o de quedarse aislado, **permanecer cerca de la aeronave.** Seguir las instrucciones del piloto.

Cargas en las aeronaves

Nunca sobrecargar ninguna aeronave. Hacer otro viaje.

- Conocer el peso de todas las cargas, las muestras y del personal (con los artículos de mano). En pistas de aviación remotas, debe haber una pesa para pesar todas las mochilas, muestras, equipos y el personal, según sea necesario.
- Informar al piloto sobre cargas de mercancías peligrosas. Antes de subir armas, mostrar al piloto que la recámara y el cargador están vacíos.
- Antes de cargar un hidroavión, asegurarse de que el muelle esté firmemente asegurado a la orilla y el avión firmemente asegurado al muelle.
- Al cargar o descargar barriles de combustible, hacerlos rodar sobre tablas de madera aseguradas con sogas alrededor de los barriles para controlarlos.
- Cuando se transporten cuadrillas, distribuir los alimentos, equipamiento y equipos de supervivencia en los vuelos para reducir el riesgo de que algún grupo quede aislado sin alimentos, agua o refugio.

Sitios de aterrizaje remotos

Los pilotos deben verificar que la pista de aterrizaje sea lo suficientemente larga y tenga las condiciones adecuadas. El personal de tierra debe inspeccionar las pistas de aterrizaje que se usan con poca frecuencia para ver si hay obstáculos y vida silvestre, antes de la llegada y la salida de los vuelos. Designar áreas de estacionamiento que estén bien alejadas de todas las pistas de aterrizaje.

Fumar y fuegos abiertos: No fumar a 15 m de las áreas de abastecimiento de combustible. Ubicar los fuegos abiertos a por lo menos 100 m de distancia para evitar que las brasas arrastradas por el viento puedan provocar un incendio forestal.

En condiciones de nieve o en lagos congelados: Usar árboles perennes para marcar la pista y proporcionar una referencia horizontal en condiciones de luz plana o de escasa

visibilidad (whiteout).

Sobre el hielo: Comprobar que no haya tráfico y verificar las condiciones de la nieve y del hielo, la dirección y fuerza del viento, así como la ausencia de grietas, obstáculos, crestas de presión, vida silvestre y árboles.

7.5.2 Aeronaves de ala fija

Las hélices son invisibles cuando los motores están funcionando. La ubicación de las zonas de peligro varía dependiendo del tipo de aeronave. No tocar la cubierta del motor caliente o el timón, elevadores, alerones, ni los cables de conexión de la aeronave.

Hidroaviones

Las siguientes guías de seguridad adicionales son válidas para los hidroaviones:

- **Zona de peligro:** Las hélices se extienden a la parte frontal de los flotadores (ver la Figura K a continuación). Siempre se debe estar atento a la distancia a la que sobresalen las hélices de las aeronaves de dos motores en el muelle.
- El piloto debe dar instrucciones a por lo menos un pasajero para que se familiarizarse con los procedimientos de atraque de un avión con flotadores. Sólo personas capacitadas deben ayudar a atar un hidroavión. Usar un puntal para el primer cabo. Esperar que el motor se detenga completamente antes de asegurar el frente del hidroavión.
- **Sitios de aterrizaje remotos:** Antes de aterrizar, el piloto debe verifica que el hidroavión pueda despegar nuevamente, ya que los requerimientos para el despegue cambian según la carga, la elevación y las condiciones del viento, entre otros factores. Sobrevolar el sitio de aterrizaje y despegue para ver si hay obstáculos flotantes, troncos o rocas sumergidos o semisumergidos, la dirección y fuerza de vientos, árboles, estructuras (por ej., edificaciones), cables que conectan las islas con el continente y otro tráfico.
- En un accidente, los hidroaviones tienden a quedar con la parte de arriba hacia abajo, por tanto la conciencia situacional es muy importante. Ver la sección 7.5.4 Situaciones de emergencia de aeronaves.

FIGURA K:



Zona de peligro de hidroaviones

Zona de peligro de hidroaviones

7.5.3 Helicópteros

Si se utilizan helicópteros para el trabajo de campo, son particularmente importantes las instrucciones de inducción de seguridad de los pilotos. Asegurarse también de que los visitantes reciban instrucciones. Los riesgos y peligros significativos específicos a los helicópteros incluyen el impacto de los rotores, los objetos que vuelan debido al torbellino de aire provocado por el rotor y los daños causados por equipos transportados indebidamente.

Procedimientos seguros de operación para helicópteros

- **Instrucciones:** El piloto es responsable de la seguridad del vuelo. Las instrucciones deben cubrir: rutas de abordaje y salida, carga y descarga segura, uso de equipos de comunicación y señales de mano, supervivencia y rutinas de búsqueda. Hacer sesiones especiales de instrucción y prácticas antes de realizar operaciones de aterrizaje o despegue en vuelo estacionario o en la punta de los patines del helicóptero.
- **Nunca abordar o salir sin el permiso directo del piloto.** Esperar a que la visibilidad sea clara o hasta que el helicóptero se apague antes de acercarse.
- **Acercarse al helicóptero moviéndose hacia el frente y a plena vista del piloto.** Hacer contacto visual con el piloto. Siempre ingresar y salir en posición agachada (ver la Figura L a continuación).
- **Nunca caminar en dirección del rotor de cola.**

FIGURA L:



Ingresar de frente – Contacto visual con el piloto – Agacharse – Sostenerse el sombrero.

- No ingresar ni salir cuando los rotores se muevan lentamente. Los rotores bajan a medida que el motor disminuye la velocidad o está en marcha en vacío, especialmente cuando hay viento. La distancia vertical se reduce notablemente cuando la tierra es irregular o tiene montículos. Si el helicóptero está en una pendiente, agacharse muy bajo y usar el lado colina abajo para ingresar o salir.
- Cuando salga (y el helicóptero vaya a despegar inmediatamente), poner en su lugar el cinturón de seguridad que deja, descender y cerrar la puerta con cuidado. Alejarse por lo menos 10 m con su equipamiento hasta un lugar donde el piloto pueda verlo. Agacharse y permanecer así hasta que el helicóptero se haya ido. Establecer un protocolo de señales con el piloto para indicar que todos están lejos

del helicóptero durante la descarga y antes del despegue.

- No distraer al piloto ni perturbar el equilibrio del helicóptero con movimientos repentinos e imprevisibles durante el despegue, aterrizaje y otras maniobras.
- Nunca tirar ningún objeto desde el helicóptero.
- Ser capaz de encontrar y abrir las puertas de salida (conciencia situacional). En un accidente, los helicópteros pueden quedar con la parte de arriba hacia abajo, especialmente en el agua. Ver la sección 7.5.4 Situaciones de emergencia de aeronaves.
- Alejarse por lo menos 15 m durante la llegada y la salida, preferiblemente en contra el viento y a la vista del piloto. Protegerse los ojos. Recordar que los helicópteros pueden moverse en cualquier dirección, incluyendo hacia atrás.
- Para dirigir a un helicóptero, pararse de espalda al viento, con los brazos extendidos en dirección del helipuerto (ver la Figura 1 a continuación).
- Debido al torbellino de aire provocado por el rotor, colocar un peso sobre los materiales sueltos para sostenerlos cuando están en el sitio de aterrizaje o cerca del mismo, por ej., madera contrachapada, poliespuma, lonas y objetos sueltos en la parte trasera de camionetas. Guardar los equipos personales (sombreros, mapas, martillos) antes de que llegue el helicóptero.
- Para la construcción de sitios de aterrizaje temporales, las cuadrillas de campo tienen que conocer las dimensiones requeridas y llevar un hacha para despejar la vegetación.
- **Cargas:** Tener cuidados adicionales. Planear quién va a realizar cada tarea, permanecer calmo y no apurarse.
 - Cargar y descargar con el motor apagado siempre que sea posible. Es peligroso cargar cuando el helicóptero está funcionando.
 - Llevar los objetos largos (varas, fusiles, herramientas) horizontalmente y abajo para evitar el contacto con las palas del rotor.
 - Colocar el equipo de campo, muestras y mochilas con cuidado en el compartimiento de carga y asegurarse de que la puerta esté cerrada firmemente. Planear el aumento de carga a final del día, debido al peso de las muestras.
 - Sujetar todo el equipaje de cabina. Asegurarse de que ningún objeto suelto pueda interferir con los controles.

FIGURA M:

No tocar la cubierta (es tan solo plástico) ni ninguna parte que se mueva

No fumar dentro ni alrededor del helicóptero

Asegurarse de que el cinturón de su asiento esté dentro antes de cerrar la puerta



No tirar las puertas sino cerrarlas suavemente y no dejarlas oscilar en el viento

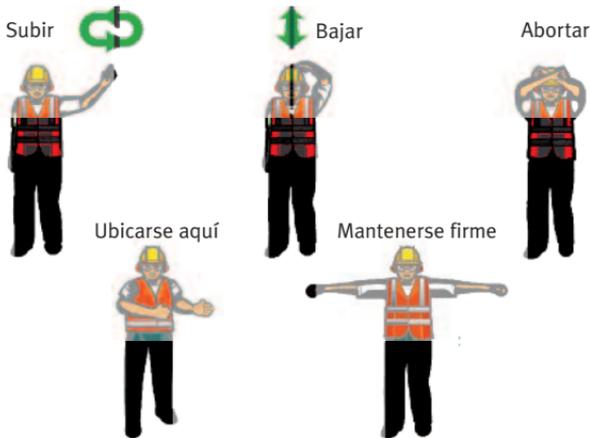
Medidas de seguridad adicionales para los helicópteros

Seguimiento y comunicaciones: Los campamentos principales deben llevar un control de los planes y cronogramas de vuelo. Se recomienda que, en todo momento, una persona en el campamento, el piloto y otras personas que viajen separadas, conozcan los planes y cronogramas de vuelo. Ciertas situaciones de trabajo pueden requerir que cada persona marque su ubicación en un mapa antes de partir. La comunicación tierra-aire por radio entre el piloto y las cuadrillas de campo es absolutamente necesaria para facilitar la localización de las cuadrillas y para llevar a cabo operaciones de suspensión más seguras. Ver la sección 5.1.4 Comunicaciones de campo y rutinas.

Supervivencia, y búsqueda y rescate: El personal de campo debe estar entrenado en técnicas de supervivencia relevantes, procedimientos estándares de búsqueda y rescate y en cómo ayudar a la búsqueda si el personal se ha perdido. Llevar los equipos de supervivencia más esenciales en los bolsillos, en caso de que se pierda la mochila. Ver las secciones 4. Supervivencia y 5.1.1 Equipos de campo.

- La tela naranja fluorescente para helicópteros y un espejo para señales deben atraer la atención del piloto, si las comunicaciones por radio fallan. Usar la tela para indicar la dirección del viento, pero guardarla bien antes del aterrizaje.
- En áreas remotas, el supervisor de campo debe asegurarse de que todos los empleados y contratistas (solos o en cuadrillas) que trabajan alejados del campamento principal más allá de una distancia específica (se recomienda 5 km, dependiendo del terreno, clima) tengan un depósito de supervivencia con los equipos apropiados mencionados en la sección 5.1.1 Equipos de campo. Por lo general, dicho depósito debe dejarse en el punto de recogida, pero en trayectos particularmente difíciles puede dejarse a mediados del trayecto. La bolsa debe ser muy visible, impermeable, estar sellada, ser capaz de flotar un rato y fácil de manipular. Inspeccionar la bolsa regularmente y usar la bolsa de supervivencia **sólo** con tal propósito.

FIGURA N:



Señales de mano

Fuente: Great Slave Helicopters

7.5.4 Situaciones de emergencia de aeronaves

Seguir las instrucciones del piloto durante una situación de emergencia. Estar familiarizado con los procedimientos que aparecen en la tarjeta de información para situaciones de emergencia de la aeronave; conocer la posición correcta que se debe asumir. Todos los pasajeros deben conocer cómo preparar y activar el transmisor localizador para emergencias (ELT), en caso de que no comience a transmitir automáticamente.

- **En tierra:** No intentar abandonar la aeronave hasta que la misma y sus rotores dejen de moverse. Salir con seguridad pero tan rápido como sea posible y dirigirse a un lugar seguro. Las aeronaves por lo general se incendian al minuto del accidente.
- **En agua:** Las aeronaves suelen quedar con la parte de arriba hacia abajo. Es esencial lograr la consciencia situacional inmediatamente después de abordar. Localizar la salida con respecto a su rodilla derecha o izquierda; estará en el mismo lugar a pesar de que el avión esté con la parte de arriba hacia abajo. Conocer la ubicación del chaleco salvavidas, saber cómo sacarlo y cómo y cuándo ponérselo. Normalmente, éste no se infla hasta estar afuera, ya que puede bloquear la salida. Salir tan rápido como sea posible.
- **Permanecer cerca de la aeronave siempre que sea posible** después de un accidente o al quedar aislado.

7.5.5 Operaciones de suspensión

Los traslados de perforadoras y la geofísica aérea son operaciones de suspensión especializadas, para las cuales los pilotos tienen que recibir una capacitación específica. La operación de suspensión es muy estresante y el cansancio del piloto es la causa principal de muchos incidentes. Para minimizar los riesgos y peligros, las operaciones de suspensión sólo deben realizarlas personas debidamente capacitadas. Remitirse a la sección 16.12 Operaciones de suspensión del Manual virtual de excelencia en salud y seguridad ocupacional en *e3 Plus: Guía para la exploración responsable*.

7.6 Botes

Los operadores de botes pequeños deben estar capacitados en técnicas de navegación segura y seguir las instrucciones operativas de seguridad del fabricante. Se ha de contratar personas experimentadas, capacitadas y con licencia cuando se usen embarcaciones grandes. **Siempre usar chaleco salvavidas u otro dispositivo de flotación** cuando se trabaje en botes abiertos y es esencial estar preparado para la hipotermia por inmersión en agua fría y su tratamiento. Asesorarse del conocimiento local para minimizar los riesgos, por ej., peligros de navegación, condiciones meteorológicas extremas, hielo o mareas. Operar los botes de noche en aguas conocidas con luces de navegación completas. Limitar la velocidad y mantener el control del bote en todo momento.

Riesgos y peligros significativos: Ahogamiento, zozobra o hundimiento, aguas agitadas, insuficiente combustible, rotura del motor, incendio, quedar varado, condiciones meteorológicas adversas, encallar.

Selección del bote

Seleccionar el bote y el motor apropiados para el cuerpo específico de agua. No exceder los índices recomendados en la placa de especificaciones del bote en cuanto a cargas, ocupantes y potencia. Evitar usar canoas siempre que sea posible. Los botes inflables rígidos con quillas suelen ser la mejor opción para grandes cuerpos de agua, aguas costeras y lagos fríos. Los botes inflables requieren atención adicional; inflarlos adecuadamente y colocar la carga con cuidado. Seleccionar playas que no dañen el casco (por ej., playas de arena). Antes de guardarlos, secar los botes inflables completamente; realizar las reparaciones según las instrucciones del fabricante.

Equipos requeridos

Usar los equipos requeridos por las autoridades reguladoras. Por ejemplo, el Ministerio de Transportes de Canadá exige los equipos indicados a continuación en todo bote con motor de <6 m de largo (incluyendo a las canoas con motores fuera de borda). Esta lista se tomó de la Guía para la navegación segura en bote ("*Safe Boating Guide*", TP 511, 01/2011). También está disponible en el sitio Web del Ministerio de Transportes de Canadá: <http://www.tc.gc.ca/eng/marinesafety/debs-obs-equipment-size-less6m-1791.htm>.

FIGURA 0:

Dispositivos salvavidas personales

1. Un (1) chaleco salvavidas o dispositivo de flotación personal (PFD) para cada persona a bordo;
2. Una (1) cuerda de salvamento con boya, de no menos de 15 m (49 pies 3 pulgadas) de longitud;
3. *Un (1) dispositivo para abordar [escalera].

Equipos de seguridad de la embarcación

4. Un (1) dispositivo de propulsión manual [remos o zaguales]; o
5. Un (1) ancla y por lo menos 15 m (49 pies 3 pulgadas) de cable, cuerda o cadena en cualquier combinación;
6. Un (1) achicador o una bomba de achique manual.

Señales visuales

Sólo necesarias si el bote está dotado de motor:

1. Una (1) linterna impermeable; o
2. Tres (3) bengalas del tipo A, B o C

Equipos de navegación

9. Un (1) dispositivo para señales sonoras;
10. **Luces de navegación
11. *** Una (1) brújula magnética
12. Un (1) reflector de radar (Ver a continuación Nota 3)

Equipo contra incendios

13. Un (1) extintor de incendios Clase 5-BC, si está dotado de un motor a bordo, un tanque fijo de combustible de cualquier dimensión o cocina, calefacción o refrigeración de combustible.

* Sólo necesario si la altura vertical a subir para abordar desde la embarcación al agua es de más de 0,5 m (1'8").

** Sólo necesario si la embarcación opera después del anochecer, antes del amanecer o en períodos de visibilidad limitada (niebla, nevadas, etc.).

*** No es necesario si la embarcación tiene 8 m (26'3") o menos de largo y opera a la vista de las marcas de navegación.

Nota 3 — Reflectores de radar

Los reflectores de radar se exigen en embarcaciones de menos de 20 m (65'7") de largo y en embarcaciones hechas fundamentalmente de materiales no metálicos. El reflector de radar no es necesario si:

- La embarcación opera en condiciones de tráfico limitado, durante el día, en condiciones ambientales favorables en las que tener un reflector de radar no sea esencial para la seguridad de la embarcación; o
- El pequeño tamaño de la embarcación o la operación de la misma lejos de la navegación por radar hace que no sea práctico tener un reflector de radar.

Guía para la navegación segura en botes ("Safe Boating Guide", TP 511, 01/2011)

Fuente: Sitio Web del Ministerio de Transportes de Canadá:

<http://www.tc.gc.ca/eng/marinesafety/debs-obs-equipment-size-less6m-1791.htm>

Donde no existan reglamentaciones, los equipos mínimos para situaciones de emergencia deben incluir un chaleco salvavidas para cada persona, una cuerda de salvamento con boya y agarradera y remos o zaguales para la propulsión manual de embarcaciones con motor. Pueden ser necesarios otros equipos dependiendo de las condiciones y del lugar.

Equipos adicionales

Tener en cuenta el tamaño de la embarcación, el lugar, la época del año, la distancia a viajar, las condiciones meteorológicas y el tamaño de la tripulación.

Objetos esenciales:

- Botiquín de primeros auxilios;
- Equipos de comunicación (radiotransmisor, teléfono satelital);
- Equipos de navegación (brújula, GPS, mapas actualizados);
- Radiobaliza de localización de siniestros (EPIRB) (dependiendo del lugar);
- Equipo de supervivencia;
- Juego de herramientas (apropiado para la embarcación y el motor);
- Agua/comida;
- Bolsa de supervivencia (impermeable) que contenga equipos de supervivencia y comunicación. Debe flotar y tener una cuerda y gancho que permita retirarla rápido de la embarcación y fijarla al dispositivo de flotación personal (PFD).

Objetos a considerar:

- Extintor de incendios adicional;
- Ancla de mar;
- Hacha o sierra de arco;
- Ropa extra.

Procedimientos para el abastecimiento de combustible a botes y motores

Seguir estrictamente los procedimientos seguros de abastecimiento de combustible. Los botes deben estar en tierra o en el muelle.

- Apagar el motor.
- No se permite fumar ni tener llamas abiertas. Mantener un extintor de incendios cerca.
- No se permite ningún pasajero a bordo mientras se abastece el combustible.
- No rebosar el tanque. Limpiar todo derrame y disponer de los contaminantes correctamente.
- Ventilar los pantoques y/o el compartimiento del motor antes de encender el mismo.

Preparación y prevención

- **Capacitación:** Los empleados deben:
 1. Estar capacitados en la manipulación segura de botes y en habilidades de navegación.
 2. Estar capacitados para realizar reparaciones menores del motor.
 3. Ser nadadores competentes.
 4. Estar familiarizados con tácticas de supervivencia en el agua.
 5. Estar familiarizados con las reglamentaciones y las guías de seguridad locales para la navegación en botes (por ej., en Canadá, la Guía de navegación segura en botes (*Safe Boating Guide*) y la Guía de seguridad para embarcaciones comerciales pequeñas (*Small Commercial Vessel Safety Guide*)).
- **Usar** en todo momento chalecos salvavidas aprobados por el gobierno u otros dispositivos de flotación personal (PFD) adecuados para el tamaño y peso de su cuerpo, cuando trabajen en embarcaciones abiertas.
- **Condiciones meteorológicas:** Planear con anticipación y obtener pronósticos meteorológicos actualizados. No navegar cuando existan inclemencias meteorológicas, incluyendo la niebla. Salir del agua cuando haya amenaza de tormenta. En aguas agitadas, dirigirse hacia las olas en un ángulo de 45°.
- **Antes de partir:**
 - Revisar el casco para ver si hay daños o filtraciones.
 - Realizar el mantenimiento según el manual de operación del fabricante. Comprobar que el motor está montado firmemente y el cable de seguridad está atado al punto fijo. Los motores de repuesto deben usar las mismas conexiones de mangueras. Usar un dispositivo automático de desconexión.
 - Presentar el plan de viaje diario a la persona adecuada. Incluir: fecha, hora y punto de partida, fecha, hora estimada de llegada a destino, nombres y número de personas a bordo, ruta propuesta, incluyendo todos los puntos de parada conocidos.
 - A bordo: Controlar todos los equipos requeridos y recomendados apropiados, suministros para emergencias, cantidad de combustible y documentación requerida, por ej., registro, licencias, licencia de operador de embarcaciones de placer (PCOC), etc.
 - Combustible: Revisar el nivel del combustible y partir con el tanque lleno. Monitorear el combustible en la ruta y conservar más de la mitad para el retorno. Llevar combustible extra en contenedores certificados.
 - Cargas: Mantener las cargas en el centro y bajas; estibar la carga de forma que se evite que se mueva. Colocar los objetos pesados debajo y los ligeros arriba. Cubrir la carga con lonas y asegurarla. No sobrecargar la embarcación; considerar las condiciones meteorológicas y las olas y dejar suficiente espacio libre a bordo. Repartir la carga entre las embarcaciones, de manera que la pérdida de un bote no deje a un grupo entero en peligro. Mantener los objetos esenciales en los bolsillos.

Operaciones de botes en diferentes aguas

- Aguas poco profundas: Tener cuidado con algas, rocas y troncos sobresalientes o semisumergidos y bancos de arena. Viajar por estrechos y olas de marea cuando la marea esté baja.
- Aguas abiertas, líneas costeras, y costas oceánicas: Llevar un GPS para ayudar a la navegación. Usar tablas y mapas de marea actualizados. Evitar acampar en islas propensas a mareas altas, ya que pueden quedar sumergidas.
- Lagos: Permanecer lo más cerca posible de la costa. Tener cuidado con las borrascas y el efecto de la línea costera (vientos y olas inesperadas). Cruzar los lagos grandes cuando los vientos y las condiciones meteorológicas sean más estables (temprano por la mañana o la noche). No cruzar los lagos cuando haya vientos fuertes o amenaza de tormenta eléctrica.
- Ríos: Usar fotos aéreas en secuencia para predecir riesgos (por ej., rápidos, cataratas, árboles caídos, acumulaciones de troncos) y usarlas para dar seguimiento a su progreso. Siempre que sea posible, sobrevolar la ruta del trayecto a lo largo de ríos para comprobar si hay peligros. Hacer un reconocimiento de los rápidos desde la orilla. Transportar por tierra los botes y suministros o atar los botes con una cuerda y jalarlos a través de los rápidos desde tierra. Tener cuidado con las corrientes fuertes cerca de la orilla.
- Hielo: Asegurarse que el viento no sea fuerte antes de partir. Tener cuidado con vientos y corrientes que puedan provocar que el hielo bloquee el retorno.

7.6.1 Inmersión en agua fría

Caerse en agua fría (<20 °C) es una situación de emergencia seria. El cuerpo pierde calor 25 veces más rápido en agua fría cuando está expuesto al aire frío. La inmersión en agua fría tiene cuatro etapas: (1) shock frío; (2) incapacidad por frío; (3) hipotermia; y (4) colapso durante el rescate (remitirse al libro *Hypothermia, Frostbite and other Cold Injuries, Prevention Survival, Rescue and Treatment* de Gordon G. Giesbrecht, Ph.D. y James A. Wilkerson, M.D.) El ahogamiento o la muerte pueden ocurrir en cualquier etapa, aunque la hipotermia genuina no comienza hasta pasados unos 30 minutos. Tratar de sacar a las víctimas del agua en posición horizontal y manipularlas con mucho cuidado. Tratar a las víctimas de inmersión en agua fría como víctimas de hipotermia o shock. Ver las secciones 3.1 Tratamientos generales de primeros auxilios y 3.3 Tratamiento de campo para la hipotermia ligera y la congelación.

Si el bote zozobra o si una persona se cae en agua fría:

- Conservar la calma: Mantener la cabeza por encima del agua. Tratar de no tragar agua e intentar respirar. Retomar el control de la respiración. El “shock frío” puede durar de dos a tres minutos.
- Realizar las acciones necesarias que requieran el uso de las manos: Tomar el silbato y la pistola de bengalas y usarlas después de poner el bote en la posición

correcta. La incapacitación por frío generalmente provoca que las manos se entumescan en 15 minutos.

- Permanecer junto al bote: Subir al bote y remar o flotar hacia la costa.
- No nadar hasta la orilla: Si permanece en el agua, no nadar ni mantenerse a flote. Permanecer quieto. La incapacitación por frío provoca “problemas al nadar” y la víctima puede nadar con sólo de un décimo a un cuarto de su capacidad normal. Adoptar la postura para disminuir el escape de calor (HELP) (Ver la tabla que aparece a continuación).
- Una vez en tierra, hacer un fuego inmediatamente: Concentrarse en calentar las áreas de la cabeza y el tronco. Ponerse ropas secas. Si no hay ropas secas, quitarse la ropa una pieza a la vez, exprimir el agua y volver a ponérsela. Comer la comida disponible.

Postura para disminuir el escape de calor (HELP)	
Si está solo	Si está en un grupo
<ol style="list-style-type: none">1. Cruzar los brazos apretados al pecho.2. Levantar las rodillas cerca del pecho.3. Permanecer quieto. No gastar energía con movimientos.	<ol style="list-style-type: none">1. Acurrucarse juntos para minimizar la pérdida de calor.2. Formar un círculo de cara hacia el centro con los pechos juntos.3. Colocar los brazos alrededor de la espalda de la persona que está al lado.4. Entrelazar las piernas.

8. Campamentos en el campo



8. Campamentos en el campo

Los campamentos principales y los campamentos de aviación suelen ubicarse mejor en lugares secos, soleados, con buen drenaje, donde no existan riesgos (por ej., posibles inundaciones, insectos, árboles peligrosos) y cerca de fuentes de agua potable. Diseñar el campamento de manera tal que se minimice el riesgo de propagación de incendios. Mantener los campamentos lo más limpios posible, brindando una atención esmerada a la sanidad. Planear un medio de acceso seguro. Si se prevé el apoyo de helicópteros, obtener el asesoramiento de expertos con relación a la ubicación y el espacio requerido (con respecto al campamento) antes de construir el helipuerto.

Riesgos significativos: Incendios, intoxicación con dióxido de carbono, enfermedades.

8.1 Salud de los empleados

- Someterse a un examen médico general y a un examen dental antes de empezar a trabajar en un área remota. Las inmunizaciones contra las enfermedades a las que los empleados pueden estar expuestos durante el trabajo en el campo deben estar actualizadas, incluso para trabajos en el extranjero.
- Los empleados deben completar una hoja con información médica pasada y actual, incluyendo alergias, y consignar una persona de contacto, en caso que sea necesario contactarla en una emergencia. Los supervisores y encargados de primeros auxilios deben mantener la información de salud estrictamente confidencial y sólo pueden divulgar la información personal sobre la salud con la autorización del empleado o según lo exija la ley. No obstante, **si un empleado tiene un padecimiento médico o alergia especial, debe enseñar a sus compañeros a reconocer los síntomas de un ataque inminente.** Enseñar a otros a administrar medicamentos (por ej., insulina, epinefrina) porque el enfermo puede estar incapacitado para administrarse el medicamento a sí mismo. Las personas que requieran de dichos medicamentos deben llevarlos consigo en todo momento.
- Lavarse las manos y bañarse frecuentemente reduce las probabilidades de contraer enfermedades contagiosas.
- Usar filtros solares con SPF de por lo menos 30. Aplicar y frotar bien frecuentemente. Cuando se usen repelentes de insectos, aplicar el filtro solar primero seguido por el repelente, preferiblemente 30 minutos después.

Calefacción del campamento e intoxicación con monóxido de carbono (CO)

Los niveles tóxicos de monóxido de carbono se acumulan muy rápidamente, especialmente en espacios confinados o semiconfinados. **NUNCA** se debe usar una fuente de calor dentro de una tienda de campaña sin una ventilación excelente. Los respiraderos abiertos en la parte superior de la tienda no son suficientes. Las fuentes de calor pequeñas en tiendas de campaña pequeñas son una combinación letal. Encender los vehículos al aire libre o en áreas bien ventiladas, especialmente en

temperaturas frías, cuando los motores producen más monóxido de carbono.

Malaria

Existe el riesgo de exposición a la malaria en todos los lugares donde haya mosquitos *Anopheles* infestados. Antes de viajar, obtener de la clínica de medicina para viajeros información actualizada sobre los riesgos del lugar de destino y los medicamentos profilácticos adecuados. No comprar medicamentos contra la malaria en países en desarrollo, ya que pueden ser falsificaciones.

Tomar medidas activas para evitar las picaduras de mosquitos:

Ubicar los campamentos en áreas secas y abiertas, lo más lejos posible de los sitios de reproducción de mosquitos. Seguir las medidas preventivas anteriores. Eliminar y vaciar los objetos que contengan agua estancada.

El personal debe:

1. Evitar la exposición a los mosquitos. Permanecer en áreas con mosquiteros desde el anochecer hasta el amanecer.
2. Usar ropa apropiada que cubra el cuerpo (pantalones largos, mangas largas, medias y zapatos).
3. Usar en la piel repelentes de insectos apropiados que contengan DEET. Usar repelente o insecticida en la ropa. Aplicar repelente en los alojamientos antes de ir a la cama y dormir debajo de mosquiteros tratados.
4. Tomar los medicamentos profilácticos correctos según las indicaciones. Llevar un suministro completo de medicamentos, que sea suficiente para cubrir el tratamiento en caso de emergencia. Completar el ciclo total de medicamentos, incluso para viajes cortos.

Síntomas de malaria: La malaria puede tratarse eficazmente en las primeras etapas, pero la demora en tratarla puede tener consecuencias muy serias e incluso fatales. La enfermedad severa con dolores de cabeza que no ceden, confusión mental, fiebre y postración requiere de evacuación inmediata a un establecimiento médico. En el caso de la malaria por *P. falciparum*, la infección cerebral puede ser fatal. La malaria puede evolucionar muy rápidamente desde su inicio hasta la muerte por complicaciones severas; esto puede demorar sólo de 36 a 48 horas en algunos casos. Buscar asistencia médica urgente ante los siguientes síntomas:

- Fiebre elevada repentina (continua o episódica) acompañada de sudores y sensación de frío;
- Dolores de cabeza, diarrea, fatiga y dolores musculares;
- Pérdida del apetito, náuseas, vómitos.

Diagnóstico de malaria: Los síntomas de malaria pueden aparecer en apenas una semana después de la exposición o pueden demorar muchas semanas o hasta meses para que se hagan evidentes. Si una persona se enferma después de regresar a casa y

hasta tres meses después, informar al médico los viajes anteriores y solicitar un análisis de malaria.

8.2 Prevención de incendios

Los incendios son un riesgo significativo en los campamentos. La pérdida abrupta de un campamento puede conllevar a una situación de supervivencia inmediata y seria, especialmente en climas fríos. Los campamentos remotos deben contar con una tienda de campaña designada lejos del campamento con recursos para primeros auxilios, comida, agua y equipos de supervivencia suficientes para que todas las personas sobrevivan durante dos días.

- Cumplir o exceder los requerimientos jurisdiccionales de equipos contra incendio. Mantener extintores de incendio y detectores de humo y de monóxido de carbono apropiados en lugares estratégicos de las tiendas de campaña y estructuras permanentes. Mantener un recipiente lleno de arena a la entrada de cada edificación.
- Los campamentos deben tener un equipo capacitado de respuesta para situación de incendios. Realizar periódicamente simulacros prácticos contra incendio, de manera que todos en el campamento conozcan sus responsabilidades.
- Crear un equipo central contra incendios y usar dicho equipo sólo en caso de incendio. Los equipos deben ser inspeccionados y recibir mantenimiento regularmente, lo cual puede incluir revisar el peso y/o la presión de cada extintor.
- Desarrollar un plan de evacuación y respuesta para situaciones de emergencia (y planes alternos, si es necesario). Colocar los planes en las áreas comunes y asegurarse de que todas las personas en el sitio, incluyendo los visitantes, estén familiarizadas con los mismos y conozcan el punto de reunión, en caso de incendio.
- Considerar la dirección prevalente de los vientos y situar las tiendas de campaña con una separación de por lo menos 15 m para reducir la propagación de incendios.
- Establecer una política de fumar. No permitir fumar dentro o cerca de las aeronaves y helicópteros, áreas de abastecimiento y almacenamiento de combustibles, productos químicos, materiales inflamables ni en áreas designadas donde esté prohibido fumar. Se debe disuadir a los trabajadores de fumar en las tiendas de campaña, remolques o caravanas. Permitir fumar sólo en áreas declaradas seguras.
- Asignar el estacionamiento de vehículos de manera tal que existan dos rutas de salida, de ser posible. Los sistemas de escape de los vehículos no deben hacer contacto con materiales secos e inflamables. Revisar si existe acumulación de hierbas, vainas, ramitas y otros desechos orgánicos debajo del chasis y los cárteres de los vehículos. Limpiar estas áreas regularmente.

- Construir barreras cortafuegos alrededor de los campamentos donde sea aplicable, por ej., pastizales, temporadas secas en África o Australia. Los cortafuegos deben tener por lo menos de 5 a 10 m de ancho.
- **Tiendas de campaña:** No colgar ropa a secar a 1 m de una estufa de calefacción o sobre la misma. No colgar objetos en cables eléctricos. Encender los faroles afuera y entrarlos a la tienda de campaña sólo cuando ardan adecuadamente. Tener cuidado cuando se quemen espirales contra mosquitos. Colocarlos en contenedores metálicos cuando estén encendidos y asegurarse de apagarlos antes de salir del campamento.
- Despejar los arbustos y las hierbas alrededor de generadores portátiles, bombas de aguas, compresores o cualquier motor pequeño. Asegurarse de que existan salvaguardas adecuadas alrededor de generadores de motores de polarización inducida y transmisores, ya que estos equipos representan un riesgo significativo de incendio.

Fire Extinguishers

- La clasificación de los incendios según el tipo de combustible se reconoce a nivel internacional (ver a continuación la Figura J). Dependiendo del país, los extintores de incendio llevan símbolos de letras (A, B, C) y/o colores específicos para indicar la clase de incendio para los que están designados. Los colores de fondo, formas y/o símbolos de imágenes en los extintores varían y no son reconocidos internacionalmente. Muchos extintores de incendios son multipropósito y llevan dos o más símbolos. Por ejemplo, el extintor 5BC se utiliza para extinguir incendios Clase B y C. El “5” indica aproximadamente cuántos pies cuadrados de incendio pueden extinguirse.
- Los índices numéricos indican la efectividad relativa del extintor: mientras mayor sea el número, mayor será su capacidad para apagar incendios. Para los campamentos, “2A 10BC” es la dimensión mínima aceptable de extintor multipropósito, la cual es adecuada para vehículos. En muchas ubicaciones son necesarios extintores con un índice superior (por ej., cocinas, cabañas de perforación). Los extintores de mano a veces se describen por peso (por ej., 9 kg o 20 lb).

FIGURA P

Clase de incendio	Extintor de incendio a usar	NO USAR
CLASE A Combustibles comunes	Agua presurizada Espuma Químico seco multipropósito	Dióxido de carbono (CO ₂) Químico seco común
CLASE B Líquidos inflamables	Espuma Dióxido de carbono (CO ₂) Químico seco común Químico seco multipropósito	Agua presurizada
CLASE C Equipos eléctricos	Dióxido de carbono (CO ₂) Químico seco común Químico seco multipropósito	Agua presurizada Espuma

Clasificación de incendios y extintores de incendio apropiados

8.3 Armas de fuego

En ciertas áreas, las armas de fuego pueden ser necesarias para la seguridad y protección de los empleados en campamentos y trayectos. Es recomendable contratar a guardias contra osos capacitados o guardias de seguridad capacitados para proporcionar dicha protección con armas. Las armas de fuego no deben permitirse en ningún campamento, a menos que un gerente de la empresa lo autorice por escrito.

Es responsabilidad del gerente garantizar que los empleados cumplan las reglamentaciones gubernamentales para armas de fuego. Remitirse a la sección 18.2.2 Reglamentaciones y políticas para armas de fuego del Manual virtual de excelencia en salud y seguridad ocupacional en *e3 Plus: Guía para la exploración responsable*.

9. Equipos de protección personal (PPE) y herramientas de mano



9. Equipos de protección personal (PPE) y herramientas de mano

Reconocer y eliminar los riesgos y peligros son los métodos más efectivos de controlarlos. Como la exploración minera se lleva a cabo al aire libre, pocas veces pueden eliminarse los riesgos físicos, aunque algunas situaciones de peligro pueden mitigarse. Se debe usar los PPE para reducir la exposición a los peligros, cuando otros controles no sean posibles o prácticos.

9.1 Recomendaciones generales sobre los equipos de protección personal (PPE)

Cuando las condiciones de trabajo expongan a un empleado a riesgos de lesiones, deben usarse los PPE para cumplir con la legislación sobre la Salud y Seguridad Ocupacional (OHS) y los procedimientos seguros de operación de la empresa. Algunos trabajos pueden requerir PPE específicos para riesgos particulares (por ej., uranio o mineralización asbestiforme) cuando se trabaje en terrenos montañosos o glaciares. Se debe conocer qué PPE es suministrado por la empresa y qué PPE debe proporcionar uno mismo.

- Usar todos los PPE requeridos y seguir los procedimientos y la capacitación de la empresa con respecto al uso de los PPE y ropa protectora. Usar PPE que cumplan con los estándares nacionales e internacionales, por ej., de la Asociación Canadiense de Normalización (CSA por su sigla en inglés) o el Instituto Nacional Americano de Normalización (ANSI por su sigla en inglés). Usar los PPE correctos para el trabajo. Saber cómo usar y ajustar los PPE, de manera que funcionen correctamente. Inspeccionar los PPE diariamente, darles mantenimiento y reemplazarlos cuando se dañen o desgasten.
- Considerar el tamaño, ajuste, peso y comodidad de los PPE. Los PPE tienen que ser compatibles, por ej., las gafas de seguridad no deben interferir con las orejeras.

FIGURA Q. Equipos de protección personal (PPE) recomendados

Tipo de trabajo o de transporte	Gafas de seguridad	Guantes	Botas de montaña buenas	Botas de punta de acero	Casco	Protección auditiva	Protección contra el polvo	Dispositivo personal de flotación (PFD)	Protección solar / UV
Trabajo de campo	X ¹	X	X						X
Muestreo de rocas y partición de testigos	X	X	X						X
Muestreo de suelos		X	X						X
Muestreo de corriente			X					X ²	X
Motosierras	X	X		X	X	X			X
Operaciones de suspensión	X	X	X		X	X			X
Antiguas labores mineras subterráneas	X	X		X	X		X		
Trincheras	X			X					X
ATV		X	X		X				X
Vehículos para nieve		X	X		X				X
Botes								X	X
Aeronaves						X			

¹ Dependiendo del tipo de trabajo, terreno, vegetación

² Dependiendo de la pendiente de la costa, profundidad del agua o si se realiza el muestreo desde un bote

9.2 Herramientas de mano

Riesgos y peligros significativos: Lesiones oculares, heridas, lesiones por impacto.

Preparación y prevención

- Familiarizarse con el manual de operación del fabricante y remitirse al mismo para los procedimientos seguros de operación cuando se utilicen herramientas por primera vez.
- Revisión de las herramientas antes del trabajo: Antes de usarlas cada día, comprobar que las herramientas estén en buenas condiciones: por ej., la cabeza del hacha o martillo esté bien asegurada al cabo; las herramientas estén afiladas y sin daños, suciedad ni grasa.
- PPE: Al utilizar la mayoría de las herramienta de mano, usar gafas de seguridad y guantes que se ajusten bien para poder sostenerlas firmemente.
- Martillos para rocas y cinceles: La protección ocular es importante para romper rocas y partir testigos. No usar un martillo en lugar de un cincel. Usar el cincel más grande adecuado para el trabajo y usar protección en las manos.
- Hachas: Usar sólo hachas en buenas condiciones, debidamente afiladas, con mangos apropiados. Para afilar un hacha, usar guantes de cuero y utilizar una lima para hachas o una piedra de afilar.
- Podones suecos (Swedish brush hooks): Es más seguro utilizar podones suecos que hachas para el despeje de maleza, especialmente las ramas y tallos de hasta 6-7 cm de espesor.
- Cuchillos: Los mejores cuchillos tienen una franja de acero hasta la punta exterior del cabo; éstos tienen menos probabilidad de romperse bajo estrés.
- Machetes (Pangas): Usar una correa de muñeca cuando se utilice un machete. Si se trabaja con machete en terrenos de pendientes, tratar de llevarlo del lado colina abajo del cuerpo, de manera que la mano que está colina arriba esté libre para estabilizarlo a usted si se resbala.
- Mantener a otras personas a una distancia segura cuando se utilicen herramientas afiladas. Asegurarse de que al área de swing esté despejada y que los arbustos y las ramas no desvíen el swing. No hacer swing con un hacha o machete en dirección de otras personas, ni siquiera si están fuera de alcance, para evitar impactarlas en caso de que se le escape la herramienta de la mano.
- Transportar las herramientas afiladas en fundas o estuches de protección apropiados, por si se cae sobre las mismas.

9.3 Herramientas eléctricas, motosierras y otras herramientas con motor

Es necesario recibir capacitación especializada antes de operar herramientas y equipos eléctricos o con motores de combustible, tales como motosierras, sierras para rocas, desbrozadoras, bombas de agua y equipos de topografía, especialmente equipos de polarización inducida (IP). Seguir las rutinas de inspección, mantenimiento y operación segura especificadas en los manuales de operación del fabricante. Deben usarse PPE apropiados. Remitirse a las secciones 5.5 Herramientas eléctricas y 5.6 Motosierras del Manual virtual de excelencia en salud y seguridad ocupacional en *e3 Plus: Guía para la exploración responsable*.



PROSPECTORS &
DEVELOPERS
ASSOCIATION
OF CANADA

Fundada en 1932, la asociación representa los intereses de la industria de exploración y desarrollo minero a través de Canadá y en el extranjero. Sus miembros se benefician de los servicios de defensa de los derechos, creación de redes de contacto, programa e información provistos por la asociación, sus voluntarios y su personal.

www.pdac.ca



**Exploración Mineral
Responsable**

La Asociación Canadiense de Prospectores y Empresarios (ACPE) lanzó la Fase 1 de “*e3 Plus – Guía para la exploración responsable*” en marzo de 2009. La sigla *e3* alude a la excelencia en la exploración de tres maneras: responsabilidad social, gestión medioambiental, y salud y seguridad.

Prospectors and Developers Association of Canada
800-170 University Avenue
Toronto, Ontario, M5h 3B3
Teléfono 416 362 1969
info@pdac.ca
<https://www.pdac.ca/priorities/responsible-exploration/health-and-safety>



PROSPECTORS &
DEVELOPERS
ASSOCIATION
OF CANADA

e3PLUS
Exploración Mineral
Responsable