



SOULMOUNTAIN AVALANCHE HANDBOOK

TAILORED TRAVEL ADVENTURES

SOUL  MOUNTAIN

Índice

- ❄️ Capítulo 1 - Introducción
- ❄️ Capítulo 2 - Relato de una experiencia
- ❄️ Capítulo 3 - Reducir el riesgo. Puntos clave
- ❄️ Capítulo 4 - Características de las avalanchas
- ❄️ Capítulo 5 - Terreno de avalanchas
- ❄️ Capítulo 6 - Paquete de nieve en la montaña
- ❄️ Capítulo 7 - Reconocimiento del peligro de avalanchas
- ❄️ Capítulo 8 - Test para calibrar la estabilidad
- ❄️ Capítulo 9 - Travesías invernales
- ❄️ Capítulo 10 - Búsqueda y rescate en caso de avalancha
- ❄️ Apéndice A - Metamorfosis de la nieve
- ❄️ Apéndice B - Escalas de peligro y tamaño de las avalanchas.
- ❄️ Apéndice C - Lista de equipo necesario

Capítulo 1 - Introducción

Realizar actividades en las montañas entraña una serie de peligros, entre los que se incluye el de las avalanchas. Reduciendo el riesgo a niveles en los que nos sintamos cómodos, podremos disfrutar año tras año de maravillosas experiencias entre ellas.

Esta guía muestra las técnicas y procedimientos que nos servirán para reducir el riesgo de vernos envueltos en una avalancha, ayudándonos a tomar las decisiones correctas.

Esquiadores y snowboarders están continuamente escogiendo rutas y líneas para esquiar, cada cual con su propio riesgo adquirido. El fin de esta guía es adquirir conciencia y conocimiento del medio, en el que nos vamos a desenvolver para poder detectar las señales que nos ayudarán en la toma de decisiones.

Generalmente las mejores zonas para “freeride” se encuentran en terreno propenso a avalanchas. Podemos ignorar las señales, lo que a menudo supondrá aceptar un alto riesgo adquirido.



Por otro lado podemos aprender y poner en práctica lo aprendido para tasar y valorar como están las condiciones de nieve, escogiendo las líneas que mejor se adapten al riesgo que queramos aceptar, pero sobre todo debemos ser conscientes de cuál es el riesgo que estemos dispuestos a asumir.

Algunos días tenemos que renunciar a esas grandes líneas que todos queremos esquiar y esperar a que las condiciones cambien, esquiando otras que supongan un peligro menor. Cuando los riesgos son muy elevados, debemos aceptar el hecho y esquiar en las áreas controladas de las estaciones de esquí.

Es fundamental llevar nuestros equipos de rescate (ARVA, pala y sonda), saber cómo utilizarlos correctamente y practicar habitualmente. El aprendizaje de cómo usar estas herramientas, el conocimiento del medio y las habilidades necesarias para tomar las decisiones correctas requieren de cierto tiempo para familiarizarnos. Por ello es muy recomendable escoger nuestras rutas o líneas con precaución y con el tiempo ir ganando experiencia.

Este manual no pretende sustituir a un curso de avalanchas, al contrario, nuestro consejo es que realices uno antes de empezar tu andadura en el maravilloso mundo del freeride.



Capítulo 2 - Relato de una experiencia y su rescate.

Iba esquiando cuando, a mitad de la ladera, fui lanzado por el aire y volteado por una nube de nieve polvo, sentí que me golpeaba con un grupo de árboles pequeños... ¡todo era blanco a mi alrededor! Estaba boca abajo, trataba de nadar y empujar, pero no hacía ningún progreso.... seguía completamente blanco a mi alrededor (Steve Lovenuik).

Era mediados de febrero, mi amigo Andrew y yo estábamos de viaje en Roger Pass, British Columbia - Canadá. Contábamos con alrededor de 20 años de experiencia como esquiadores y escaladores, con lo que nos sentíamos cómodos en las montañas.

Aquel día empezamos relativamente tarde, así que decidimos esquiar media jornada por encima de la estación de esquí. Cogimos una silla que accedía hasta la línea superior de árboles, lo que nos daba la opción de un relajado "touring" a Whitetooth, un área es muy popular por esta opción.

Vimos que había un par de grupos más y empezamos la ascensión hacia los bowls que están en la parte superior de los remontes. Ni Andrew ni yo habíamos estado aquí antes, pero gracias a las numerosas líneas para seguir la ascensión fue sencilla. La meteorología era buena, con una temperatura de unos -10 °C y con unos cuantos pequeños cúmulos que salpicaban el cielo. En nuestra ascensión hasta el primer bowl sentimos que la temperatura ascendía. Accedimos hasta la cresta y estábamos en posición para empezar el descenso sobre la 1:45 pm.



El pronóstico de avalanchas para ese día era bueno con posibles áreas de mayor riesgo, pero en general la estabilidad era buena. Ambos veníamos de pasar una buena semana de freeride y teníamos confianza en las condiciones. Esta confianza se veía reforzada por las condiciones que habíamos encontrado en nuestro ascenso y por ver que no había signos de avalanchas recientes.

Todos los bowls del área en la que nos encontrábamos eran esquiados frecuentemente y había líneas de descenso por todos lados. En nuestro primer descenso decidimos hacer una línea conservadora, cerca de los árboles y sobre una pendiente con una inclinación no superior a los 25 grados. La nieve estaba ligera y las condiciones eran buenas.

Una vez finalizado el primer descenso decidimos trasladarnos al siguiente bowl hacia el suroeste. Después de aproximadamente una hora de ascensión estábamos justo debajo de la cresta de la montaña y sólo nos quedaba un parte bastante empinada. Andrew salió primero y yo esperé en una zona segura hasta que él llegó arriba, justo después ascendí yo. Ya en la cresta hicimos un descanso y nos preparamos para el descenso final hasta los vehículos. La temperatura no había subido demasiado, teniendo en cuenta que eran casi las 4:00 pm.

Estaba listo, salía yo primero, Andrew estaba justo detrás del borde de la cresta, así que me lancé ladera abajo. Hice un giro, luego el segundo, el tercero y entonces puede escucharla!!!

Había hecho suficientes controles de avalancha para reconocer ese sonido inmediatamente. La pregunta que surgía en mi mente era cómo de grande sería la fractura en la que me encontraba. Miré a ambos lados y pude ver que no tenía opción de salir de ella, rápidamente la nieve me llevó a una posición sentado, lo primero que pensé fue en liberarme de mi equipo (afortunadamente mis fijaciones eran sencillas de abrir, con lo que me libré de los esquís rápidamente). Una vez hecho esto sentí que la velocidad se incrementaba, haciendo que mis esfuerzos por mantenerme en posición fueran en vano. Yo gritaba a Andrew con el fin de que no me perdiera de vista y darle a él referencias de hacia dónde era arrastrado. Más tarde me dijo que no escuchaba nada más que el sonido atronador de la nieve en su descenso.



Instintivamente me centré en los procedimientos que había aprendido en caso de encontrarme en una situación como esta, que principalmente en esos momentos son: luchar, luchar y luchar como si se tratara de huir del infierno!!!

Intentaba nadar y proyectarme para mantenerme en la superficie. Sentí golpearme contra unos pequeños árboles mientras iba volteando dentro de la nube de nieve y luchaba sin parar, dándome cuenta de que no hacía ningún progreso. Sólo veía blanco y más blanco a mi alrededor.

La velocidad descendió bruscamente de repente y por un momento pensé que podría salir por mi propio pie. Cuando finalmente paré, estaba boca abajo y empecé a empujar con mis manos, como si hiciera flexiones con el fin de vislumbrar el cielo azul. Cuando estaba justo al máximo de lo que representaba una flexión, sentí como una ola de nieve me cubría empujando mi cuerpo y mi cara hacia abajo. Este fue el primer momento en el cual la sensación de pánico me inundó por completo. Hice un último esfuerzo con mis manos, pero fue en vano; al mismo tiempo lancé una patada para intentar que mi pierna saliese al exterior, mi alegría fue sentir el "pop" de mi pie saliendo al exterior. Era consciente que eso era lo máximo que conseguiría.

En ese momento recordé lo que anteriormente había leído en libros y en artículos. Una vez todo está quieto y en silencio tienes que ser el maestro del Zen para controlar el miedo y la respiración con el fin de conservar el oxígeno al máximo.

Recuerdo eso y poco después entre en un mundo de sueños, no recuerdo lo que soñaba, lo que sí tengo claro es que no vi pasar mi vida por mi mente y tampoco vi un túnel hacia una luz brillante.

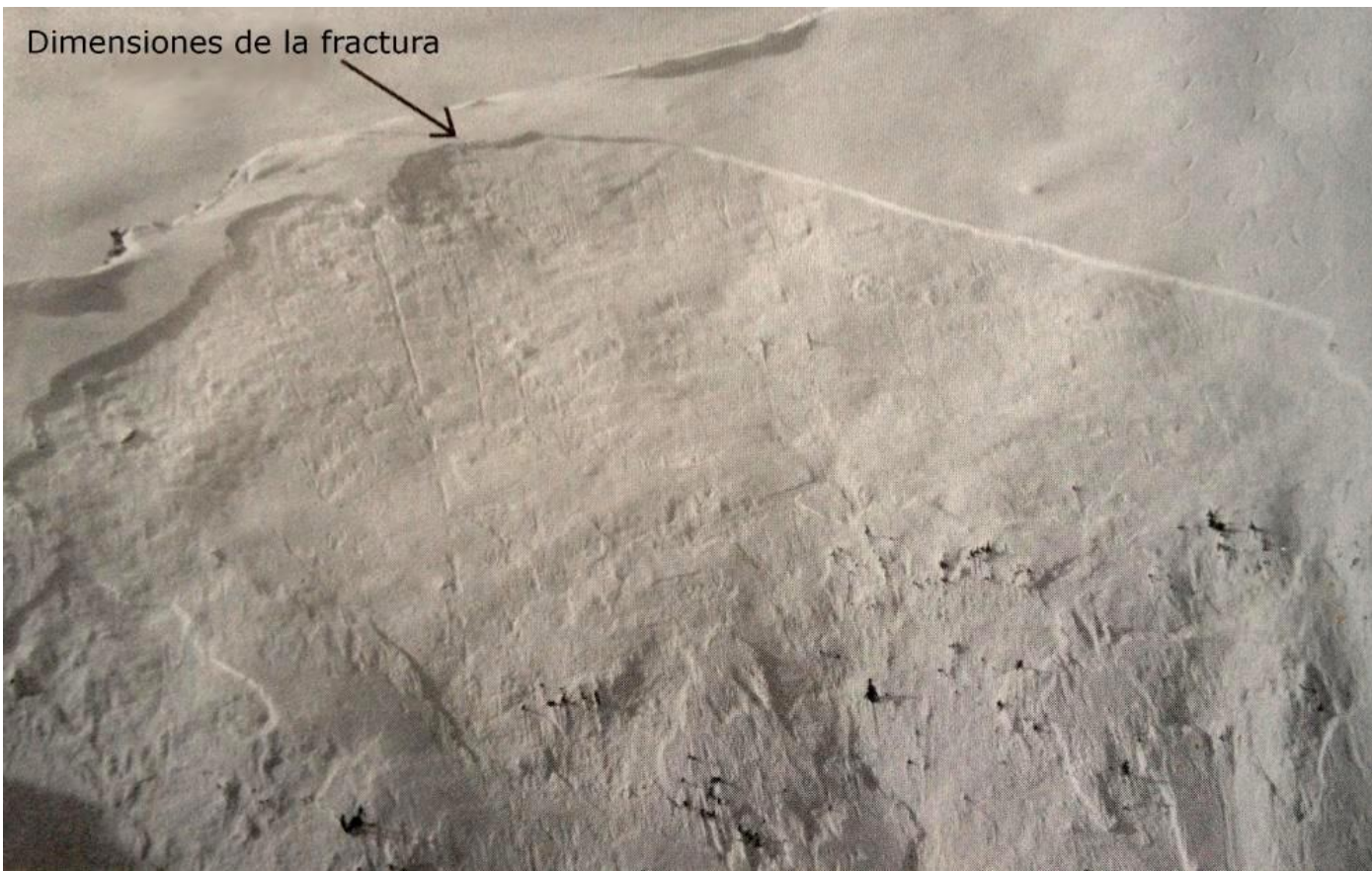


Este sueño se rompió al escuchar una voz en la lejanía, era Andrew que había descendido a los 5 minutos de que produjese la avalancha esquiando sobre el hielo de la capa inferior. Encendió su ARVA justo donde empezaba la zona de depósito de la avalancha, el cual se extendía más de 100 metros colina abajo. Por suerte cuando lo encendió me marcaba a pocos metros de distancia. Inicialmente pasó junto a mí, pero me encontró rápidamente al ver mi pie en la superficie. Usando su pala cavó un metro hasta llegar a mi cara, que según él se estaba volviendo azul y limpió la nieve que cubría mi boca. No pude llenar mis pulmones completamente hasta que Andrew retiró toda la nieve que oprimía mi espalda. Una vez despierto de mi sueño y al ver que no había visto el túnel blanco, empezamos a reír de alegría al ver que estaba vivo.

Andrew me pedía que no me moviese y me hizo un reconocimiento desde la cabeza a los pies, mi pierna izquierda estaba en extraña posición, pero segundos después observamos que no estaba rota y que debía de intentar ponerme en pie. Yo hice mi propio reconocimiento de mi cuerpo y de la situación, al verme de pie decidimos intentar bajar de vuelta a la estación de esquí, la cual estaba a punto de cerrar. De todo mi equipo lo único que conservé fue un palo y mi mochila, realmente creo que ésta protegió mi espalda durante la avalancha. Andrew adaptó uno de sus esquís a mis botas y bajamos con un esquí cada uno hasta la parte alta de la estación de esquí, por suerte sólo nos separaban 300 metros, al llegar a este punto mi cuerpo se desmoronó. Andrew continuó en busca de ayuda, en cuestión de 30 minutos estaba volando en helicóptero hasta el hospital, durante el camino recibí primeros auxilios de los paramédicos.

Después de dos horas en el hospital y seis radiografías estaba listo para marcharme a casa. La lesión más seria que tuve fue un profundo moratón en mi pierna izquierda que se me produjo al golpearme contra los árboles, hoy en día todavía tiene una forma y color extraño.

Miembros del Centro Canadiense de Avalanchas fueron a investigar la avalancha unos días después. Según su informe la fractura tenía 300 metros de largo por 150 m de ancho y una profundidad de fractura de 50 a 100 cm. La capa que se fracturó estaba sobre una capa de "surface hoar" o escarcha que fue cubierta por nuevas precipitaciones 6 semanas antes de la avalancha. El depósito de ésta tenía de 3 a 4 metros de espesor y fue calificada como una avalancha de grado 3.



Conclusión:

Tenemos que tener en cuenta que eran esquiadores experimentados y buenos compañeros. Estaban equipados con ARVA, pala, sonda y radio, y tenían práctica en su uso y manejo.

Antes del tour habían consultado el pronóstico del tiempo y de avalanchas. Durante el ascenso observaron el estado local del tiempo y de la nieve así como si había reciente actividad de avalanchas.

Eligieron una línea de ascensión segura para minimizar riesgos y esquiaron primero uno y luego otro.

Una vez Steve se vio inmerso en la avalancha pudo abrirse las fijaciones, ese rápido movimiento redujo el riesgo de fracturas y de verse enterrado más profundamente. Sus continuos esfuerzos por mantenerse en la superficie y sacar una pierna cuando la avalancha paro ayudaron a Andrew a encontrarle con mayor rapidez.

Aunque ellos no esperaban verse envueltos en una avalancha , estuvieron siempre listos y en alerta para una.

No debemos ignorar nunca esta posibilidad.

Capítulo 3 - Reducción del Riesgo. Puntos clave.

Antes de salir:

- Obtener información de la meteorología y del pronóstico de avalanchas.
- Seleccionar un área que tenga opciones de zonas no propensas a avalanchas, más aun si el riesgo es considerable o mayor.
- Revisar todo nuestro material.
- Elegir compañeros que:
 - Asuman un nivel de riesgo en el cual te sientas cómodo
 - Estén equipados con ARVA, pala y sonda
 - Sepan manejar el uso del equipo
 - Si es posible que conozcan el área
- Comprobar que los ARVAS funcionan correctamente y tienen más del 75% de batería antes de ponernos en camino.

De camino a las áreas a esquiar:

Observar :

- Si hay avalanchas recientes en las montañas o por encima de las carreteras.
- Si hay precipitación de nieve, lluvia, viento que transporte nieve o altas temperaturas.

Algunos signos a tener en cuenta en la montaña:

- Si vemos avalanchas recientes o fracturas en el manto de nieve, el riesgo de avalanchas es claramente alto o extremo.
- Por otro lado el peligro de avalancha se incrementará si notáis; fuertes nevadas, lluvia, fuerte viento que transporte nieve y acusado calor o calor intenso hasta el punto de derretir nieve.



Eligiendo rutas y laderas :

- Se debe de hablar con el grupo de las opciones a elegir, considerando toda la información.
- Debemos incluir a los esquiadores menos experimentados por lo que puedan aportar y para que se impliquen en la toma de decisiones.
- Las avalanchas generalmente se producen en laderas superiores a los 35 grados de inclinación, raramente se producen en laderas inferiores a 25 grados.
- Las laderas que están en contra de la dirección del viento son más seguras que las que están en la misma dirección, ya que en estas se deposita la nieve transportada por el viento.
- Las cornisas suelen formarse en estas laderas.
- Las laderas propensas al intenso sol sobre todo en primavera suelen ser inestables.
- Las trampas en el terreno, como depresiones, acantilados o barrancos, incrementan el peligro ya que eres enterrado profundamente o pueden lanzarte al vacío.

Buenos hábitos

- Si crees que una ladera o ruta es peligrosa evítala si es posible, o esquía siempre uno después de otro.
- Observa siempre a tus compañeros, ya estén en la ladera o debajo de ella.
- Nunca pares en zonas expuestas, hazlo siempre sobre zonas seguras que se hayan escogido previamente.
- Si te ves envuelto en una avalancha trata de ir a los flancos de la misma
- Una vez estas en ella sin poder salir, trata de quitarte los esquís o el snowboard si es posible, e Intenta agarrarte a árboles o rocas si la velocidad no es muy alta y te lo permite.
- Trata de mantenerte en la superficie.
- Si vas a ser enterrado utiliza ambas manos para hacer una bolsa de aire en frente de tu rostro mientras la avalancha se para.

Rescate

- En caso de rescate hay que intentar mantener la calma, ser rápido y conciso en los procedimientos.
- En primer lugar hay que asegurarse de que el resto del grupo está a salvo.
- Elegir un líder.
- Poner los ARVA en modo búsqueda y centrarse a partir del último punto donde la víctima fue vista.
- Buscar guantes, brazos o botas en la zona de depósito que nos indiquen donde están las víctimas, después buscar con los ARVA para víctimas completamente enterradas.
- Cuando el ARVA marque la posición más cercana posible a la víctima, sondearla, una vez encontrada dejar la sonda en esa posición y empezar a cavar.
- Aplicar primeros auxilios tan pronto la cara de la víctima este limpia.



Capítulo 4 - Características de las avalanchas.

Las avalanchas oscilan en tamaño, desde pequeños desprendimientos de nieve que no hacen ningún daño, hasta ser capaces de destruir pueblos y bosques. Algunas veces considerables cantidades de roca, tierra o restos de madera pueden ser transportadas con ellas.

Tipos de Avalanchas:

“Loose snow avalanche”

Seguro que las has visto más de una vez con su forma triangular yendo de menos a más. Estas empiezan a partir de una pequeña cantidad de nieve que puede desprenderse de un árbol o de una roca y se deslizan ladera abajo ampliando su tamaño, y arrastrando cada vez más nieve a su paso.

“Slab Avalanche”

Estas se producen cuando una capa de nieve cohesionada o más de una, se desprenden y se deslizan de la parte superior del paquete de nieve. Este deslizamiento es debido a que las placas de nieve cohesionada están superpuestas sobre capas débiles del paquete de nieve como; costras de hielo, viento o lluvia, surface hoar o deep hoar (ver apéndice A).

Una característica para diferenciarlas es que la línea de fractura es claramente visible en la parte superior. Estas avalanchas son generalmente más largas, más destructivas y más difíciles de predecir que las “loose snow avalanches”. Estas pueden producirse por personas y no siempre se producen en las zonas de comienzo. Las avalanchas más profundas y por lo tanto más gruesas son generalmente más difíciles de predecir que las fracturas más finas.



¿Que produce una avalancha?

Las avalanchas se producen sobre laderas que están cargadas de nieve. Estas se forman cuando se produce estrés sobre la capa y las personas o el detonante exceden la presión sobre una capa débil del paquete de nieve. La mayoría de las avalanchas que crean lesiones o entierran a personas son producidas por ellas mismas, a menudo por la víctima o por miembros del mismo grupo.

- Detonantes naturales:

- Carga de nueva precipitación de sobre una ladera
- Carga de nieve transportada por viento
- Altas temperaturas o lluvia
- Desprendimiento de una cornisa, nieve de árboles o caída de rocas

- Detonantes artificiales

- Esquiadores, snowboarders, pilotos de motos de nieve u otros en movimiento en una ladera o sobre ella.
- Explosivos

Avalancha provocada
por esquiador.



Movimiento de una avalancha y sus fuerzas

La velocidad de las avalanchas tienen un amplio rango. En el caso de nieve seca pueden alcanzar velocidades de entre 50 a 200 km/h. En caso de nieve húmeda la velocidad suele ser inferior, alcanzando velocidades de entre 20 a 100 km/h.

Las avalanchas constan de una masa en movimiento, la cual consiste en relativa nieve densa deslizándose ladera abajo. Las avalanchas de nieve seca que exceden los 35 km/h contienen también una nube de partículas aerotransportadas de nieve polvo, que se deslizan ladera abajo por encima de la parte más densa. Las fuerzas son generalmente mayores en la parte densa que en la aerotransportada. Las avalanchas de nieve húmeda alcanzan menor velocidad pero pueden ser sorprendentemente potentes y dañinas.

Nieve aerotransportada por una avalancha



Capítulo 5 - Terreno de Avalanchas

A menudo tenemos que seleccionar rutas y laderas que sean apropiadas según las condiciones. Esto requiere que reconozcamos el terreno y los factores que afectan a que exista peligro de avalanchas.

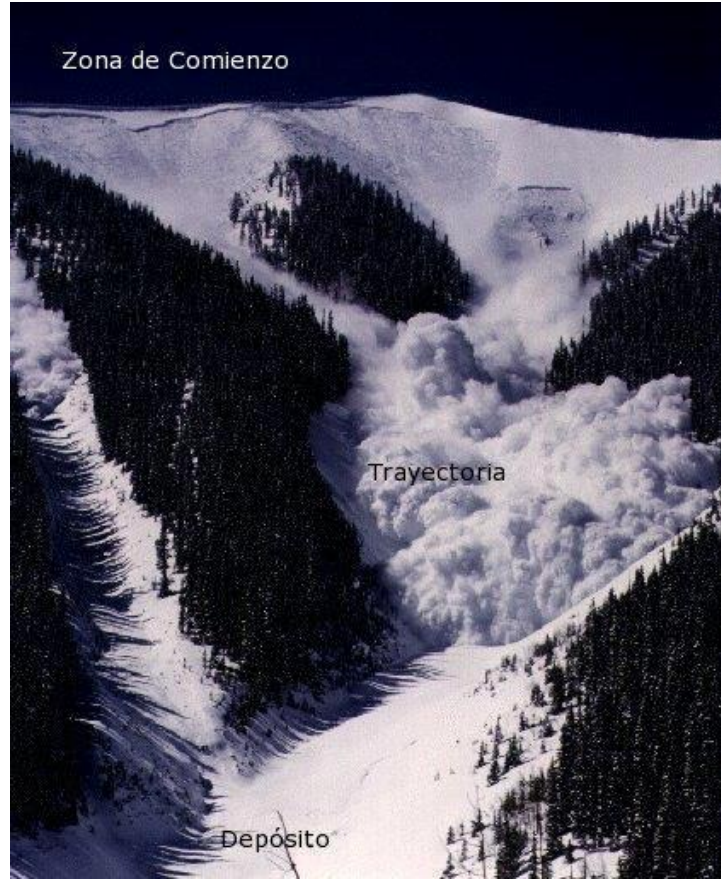
El Terreno:

La clásica avalancha consiste en tres partes, la zona de comienzo, la zona de trayectoria y la zona de depósito.

La zona de comienzo suele ser más inclinada que la zona de trayectoria. La zona de depósito es aquella en la cual pierde desnivel, incluso a veces dependiendo de la fuerza pueden ascender terreno.

Hay avalanchas o terrenos propicios a las mismas en las que es fácil de reconocer sus partes, se ve clara su zona de inicio, su trayectoria y depósito pudiendo ver claramente su recorrido habitual, ya sea por la ausencia de árboles o por su recorrido a través de una galería.

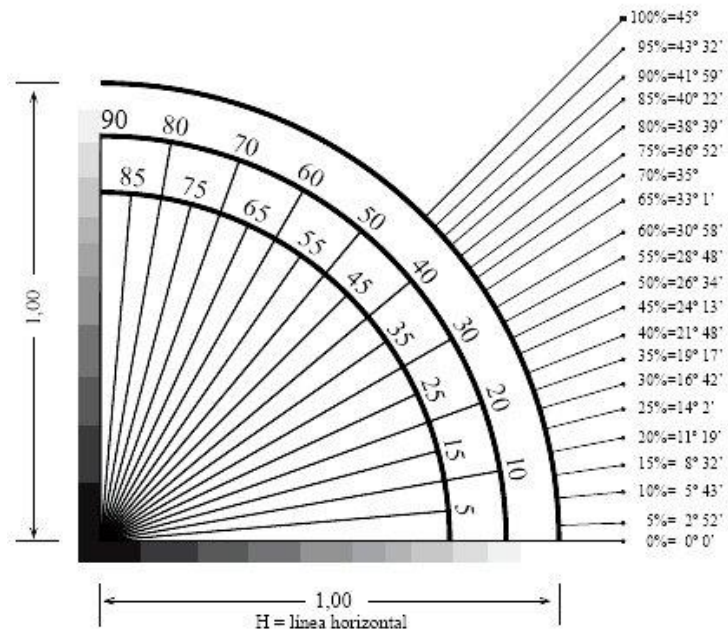
Otros terrenos no son tan evidentes por no tener esos signos tan claros, en estos casos hay que buscar evidencias en esas laderas con una inclinación propensa a avalanchas, líneas de fractura o antiguos depósitos, árboles fracturados o con claros signos, como pérdidas de las ramas inferiores.



Inclinación de la ladera en la zona de comienzo.

El grado de inclinación es un factor importante para identificar un terreno propenso. Muchas de las avalanchas que comienzan en laderas con inclinaciones superiores a 60 grados son generalmente pequeñas, suelen ser pequeños desprendimientos ya que debido a su inclinación no suelen acumular grandes cantidades de nieve. Lo que si pueden hacer es producir avalanchas mayores en las laderas que están por debajo. Las grandes avalanchas suelen comenzar en laderas entre los 30 y los 60 grados. La mayoría de ellas lo hacen entre los 30 y 45 grados, muchos esquiadores producen avalanchas entre los 37 y 39 grados, menos del 5% de ellas se producen en laderas inferiores a 30 grados y a partir de 25 grados o menos generalmente son avalanchas de nieve húmeda de corto recorrido. No es fácil calcular a ojo las inclinaciones por eso es recomendable el uso de un clinómetro.

Tabla de inclinaciones



Orientación de las laderas respecto del viento

Los vientos moderados y fuertes distribuyen las precipitaciones de nieve indistintamente, y al mismo tiempo la nieve cae en tormentas anteriores. Las caras que miran en contra de la dirección viento predominante reciben menos nieve y pueden tener un aspecto como pelado por el efecto del viento, denominadas como **laderas de barlovento**.

La cara opuesta, **ladera de sotavento**, acumula más nieve al ser transportada y depositada por el viento. La nieve suele tener una apariencia como desgranada o fragmentada, generalmente en estas caras suelen formarse cornisas en las crestas. Estos depósitos que se forman en las caras que apuntan en la dirección de los vientos predominantes son muy importantes por diversos motivos: la nieve es depositada durante severos periodos de tiempo, lo cual a menudo carga de nieve las capas débiles del paquete de nieve, incrementando la posibilidad de avalanchas. Por otro lado las capas de nieve venteadas tienen un gran potencial de crear "slab avalanche", las cuales pueden ser de gran tamaño e incluso detonadas desde las partes bajas. Se producen muchas más avalanchas en las caras de sotavento que en las barlovento, y mucha gente se ve inmersa en ellas por subestimarlas o no reconocerlas.



Orientación respecto del sol

Cara sur o soleadas:

En días soleados o días de finas nubes, la nieve en las caras sur o caras soleadas se calienta y se debilita más fácilmente que las caras que son más sombreadas. Por ello las caras soleadas son más propensas a avalanchas en jornadas cálidas, principalmente durante la primavera.

Caras norte o sombreadas:

Después de las tormentas, las nuevas capas de nieve tienden a ser inestables más tiempo en estas caras que en las soleadas. Esto es debido a que la nieve se asienta y se estabiliza más lentamente, por otro lado son más propensas a tener capas débiles dentro del paquete de nieve y a que estas sean persistentes durante todo el invierno. Por ello las caras norte o sombreadas son más propensas a las avalanchas en condiciones de frío.

Cómo afecta la elevación

Generalmente el peligro de avalanchas es mayor cuanto mayor es la elevación, ya que acumula mucha más precipitación y están más expuestas al viento que en las zonas bajas. Por otro lado las zonas alpinas tienen menos árboles y arbustos que hacen de anclaje del paquete de nieve.

Forma de la ladera

La forma de la ladera puede ayudarnos a escoger nuestra ruta. Si la ladera se vuelve más empinada de repente en su descenso esta es convexa, si es al contrario es cóncava. Por otro lado en una ladera podemos encontrarnos pequeñas áreas de la misma con una forma cóncava o convexa. Estas zonas son propensas a formar avalanchas.



Barrancos y bowls

Los bowls y los barrancos suelen ofrecernos grandes bajadas cuando el riesgo de avalancha es bajo, pero estas zonas son más peligrosas por diversas razones: en las galerías y bowls no suele haber rutas de escape si una avalancha se acerca por detrás. Por otro lado si esta te coge, la fuerza de la misma tenderá a empujarte hacia el centro de la galería donde las fuerzas son mayores y el enterramiento de las víctimas más profundo.



Terrenos trampa

Un terreno trampa son todas aquellas características del terreno que pueden causar lesiones, enterramientos con más probabilidad y profundidad, o nos haga más difícil salir de la trayectoria de una avalancha.

Teniendo esto en cuenta podemos decir que una avalancha pequeña con terrenos trampa podría causar el mismo efecto que una grande.

Los terrenos trampa incluyen:

- Barrancos, acantilados y grietas en caso de glaciar.

- Zonas llanas después de fuertes pendientes en las cuales se depositará toda la nieve sobre la víctima.

- Árboles y grandes rocas en las laderas suelen causar graves lesiones por impacto.



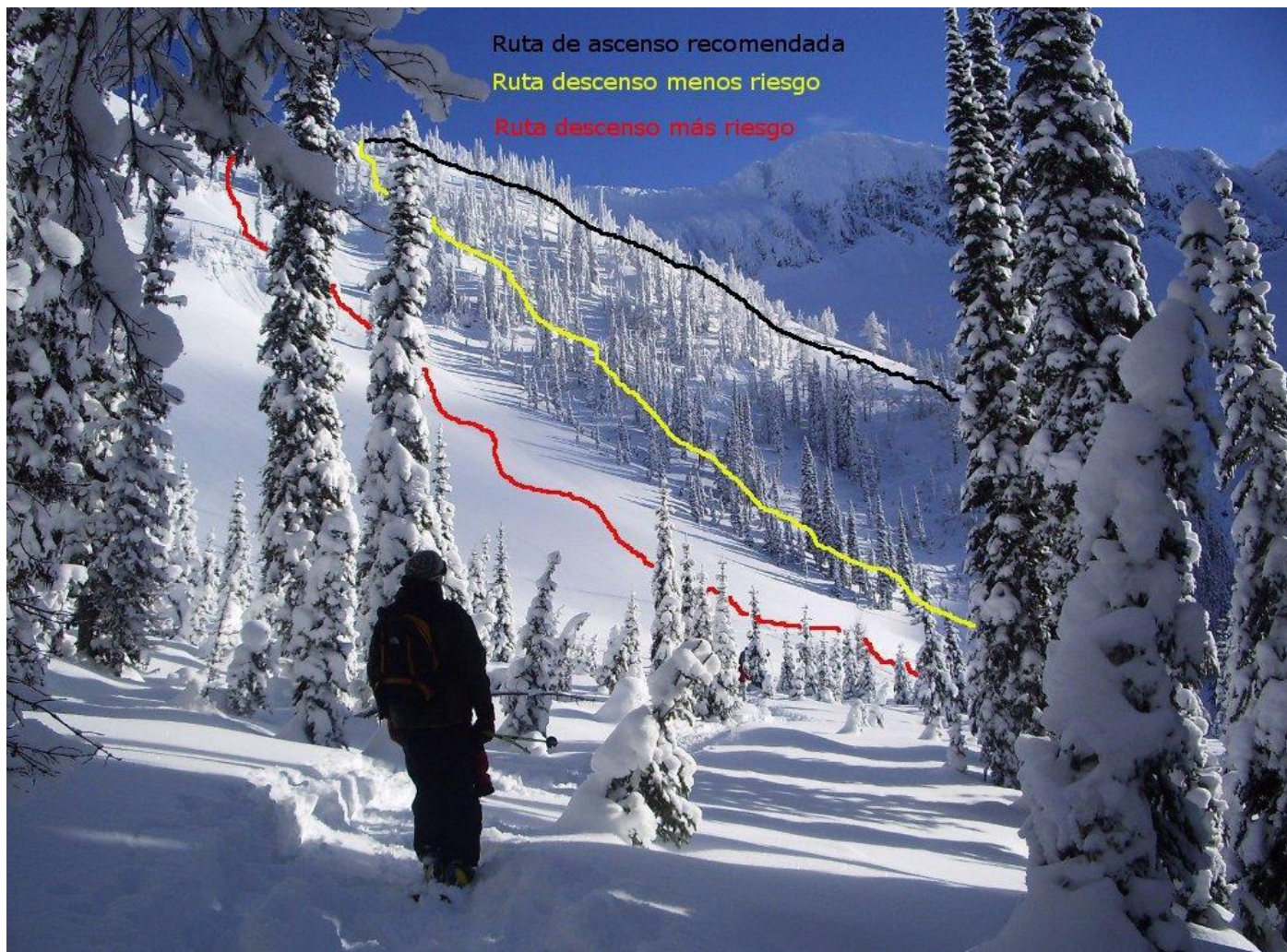
Islas de salvamento

Pequeños grupos de árboles o grandes rocas pueden proveernos de un refugio limitado en caso de avalanchas. Cuando cruzamos o esquiamos una ladera, estas islas suelen ser el único lugar donde un esquiador puede observar a otros mientras esquían o cruzan una zona de peligro.

Selección de ruta

Los siguientes factores son de gran ayuda a la hora de seleccionar nuestras rutas:

- Las laderas que dan la cara o miran en la dirección contraria del viento predominante, suelen ser menos propensas a avalanchas que las que apuntan en la dirección del viento.
- El fondo de los amplios valles son usualmente menos peligrosos que las laderas del mismo, pero hay que tener en cuenta que muchas avalanchas llegan hasta lo más profundo de los valles e incluso ascender por la ladera contraria.
- Las crestas suelen estar a salvo de las avalanchas, pero hay que tener en cuenta que suelen formarse cornisas por el efecto del viento que pueden fracturarse y desprenderse.
- En nuestros ascensos debemos evitar mientras se pueda las zonas más empinadas y utilizar las zonas más planas, incluso si tenemos que dar un amplio rodeo.
- Si no hay posibilidad de eludir una ladera con dudosa estabilidad, crúzala lo más arriba posible.
- Las fracciones de terreno que tengan una forma convexa, han de ser evitadas si tenemos conocimiento de peligro de avalanchas.
- Las zonas de bosques espesos son generalmente considerados terrenos seguros.



Capítulo 6 - Paquete de nieve en la montaña.

Una "slab avalanche" requiere de una capa débil debajo de una o más capas más fuertes o de nieve cohesionada. Este capítulo empieza por describir la formación de estas capas fuertes y débiles dentro del paquete de nieve. La última parte se centra en como la meteorología puede incrementar o aumentar la estabilidad de la nieve.

Capas de nieve reciente, fuerza y densidad

Las capas producidas por nuevas tormentas varían en su fuerza y densidad

- Las capas fuertes de nieve nueva consisten en:

- Paquete de nieve venteada.
- Nieve densa.
- Nieve depositada cerca de los 0 grados centígrados.

-Las capas débiles de nueva nieve consisten en:

- Nieve seca depositada sin viento.
- Grandes cristales en forma de estrella sin fragmentar o cristales en forma de agujas o platos.

Capas de nieve antigua, fuerza y densidad

En el paquete de nieve, los cristales de nieve nueva van cambiando con el paso de los días (metamorfosis) en granos de nieve antigua. Correspondiendo a esa metamorfosis, estos cambian en la forma y el tamaño del grano.

Las diferentes capas del paquete de nieve pueden incrementar o disminuir en su fuerza y densidad.

Ser capaz de encontrar y detectar capas fuertes y débiles en el paquete de nieve, es esencial para valorar la estabilidad del mismo.

Entender como los granos de nieve y la unión entre ellos producen las capas débiles y fuertes es más complejo, pero menos necesario que saber identificarlas. Para más información ver (apéndice A).



Principales factores causantes de la fuerza en las diferentes capas

Carga de Nieve:

A más carga de nieve sobre una capa, esta tiende a ganar en fuerza. Por esta razón las capas débiles más profundas en el paquete de nieve tienden a ganar eventualmente más fuerza, densidad y estabilidad.

Grosor del paquete de nieve

Los paquetes de nieve de mayor espesor y con temperaturas templadas tienden a fortalecerse.

Las capas débiles del paquete de nieve tienden a estabilizarse más rápidamente en primavera.

Las capas finas del paquete de nieve formadas por granos "facets" que nos recuerdan a los granos de azúcar, pueden ser más sensitivas a detonarse, que una capa de mayor grosor.

En un paquete de nieve de poco espesor, no superior a un metro y con temperaturas frías promueve a menudo debilitamiento de las capas del paquete de nieve por "faceting". El resultado de esta metamorfosis de los granos de nieve, convirtiéndolos en "facets" o "deep hoar", crean capas débiles en el paquete de nieve que pueden perdurar por un mes o más (ver apéndice A).

Deep Hoar



Surface Hoar

Si el cielo está despejado y el viento está en calma, sólo hacen falta dos noches frías para formar una preciosa capa en la superficie, como si de escamas de pez levantadas se tratase, estas se llaman "surface hoar". Cuando esta capa se ve enterrada por una nueva precipitación se forma una capa débil que puede perdurar durante semanas, un mes o en algunas ocasiones más tiempo. Estas capas son a menudo finas y difíciles de reconocer en el paquete de nieve.

Surface Hoar



Efecto de la meteorología en la estabilidad de la nieve

-Los factores del tiempo que reducen la estabilidad son:

- Fuerte precipitación de nieve (más de 2 cm por hora, durante unas horas) o lluvia.
- Moderados o fuertes vientos que transporten nieve
- Rápido calentamiento del paquete de nieve por radiación del sol, lluvia o vientos cálidos.
- Calentamiento de la nieve hasta 0 grados.
- Veinte centímetros de nieve o más caídos en los últimos días.

-Los factores del tiempo que incrementan la estabilidad son:

- Enfriamiento del paquete de nieve especialmente después de un periodo de deshielo.
- Numerosos días de temperaturas moderadas, lo que permite que la nieve de recientes nevadas se asiente y se fortalezca. Aun así hay que tener en cuenta que este asentamiento de la nieve, no garantiza que las capas débiles persistentes del paquete de nieve, como Facets, Deep hoar y Surface hoar se vuelvan estables.

Capítulo 7 - Reconocimiento de riesgo de avalanchas

Toma de decisiones

Para no asumir riesgos necesitamos escoger rutas y líneas que se adapten a las condiciones que encontramos. Esta decisión está basada en las siguientes tres cuestiones:

¿Es el terreno escogido propicio a avalanchas? . Si el terreno es suficientemente inclinado para la formación de avalanchas o hay signos de actividad previa como vegetación dañada (falta de árboles o que estos estén dañados), sugiere que las avalanchas pueden formarse en esas laderas, es entonces cuando la estabilidad de la nieve ha de ser considerada.

¿Está la nieve estable?. La respuesta a esta pregunta es pocas veces si o no. Nunca podemos saber con certeza su estabilidad. Si la estabilidad no es buena o es dudosa debemos considerar las posibles consecuencias de una avalancha.

¿Cuáles son las fuentes de información para calibrar la estabilidad de la nieve?. Antes de comenzar una o varias jornadas debemos preguntar a la gente local y staff de las diferentes áreas, sobre la meteorología previa, el paquete de nieve y sobre el terreno. Por ejemplo; obtener información sobre una capa de Surface hoar enterrada por una tormenta posterior, o slab avalanchas ocurridas bastantes días después de una tormenta nos indicarán que una capa débil persistente existe dentro del paquete de nieve. Las siguientes fuentes de información son vitales a la hora de determinar la estabilidad:

- Estudio del paquete de nieve
- Estudio de la meteorología previa
- Consultar los pronósticos locales de avalanchas
- Observaciones sobre el terreno
- Test sobre el terreno para calibrar la estabilidad
- Observar la meteorología del día en concreto

Paquete de nieve y meteorología previa

El paquete de nieve es un registro de la meteorología durante el invierno.

Las grandes tormentas de nieve se traducen en capas gruesas en el paquete de nieve. Descongelamientos o lluvias suelen ser capas finas o costras.

Periodos de altas presiones que nos proporcionan cielos claros suelen resultar en capas débiles de Surface hoar o capas de nieve débil por facets (Ver apéndice A).

Boletines de Avalanchas

Estos boletines están disponibles en la mayoría de las áreas de montaña.

Otras fuentes donde podemos encontrar información son: páginas web o teléfonos con mensajes de voz con el respectivo parte.

Antes de comenzar una jornada debemos obtener esta información y comentarla con el resto del grupo. Los boletines del área en concreto suelen ser más útiles y exactos que aquellos que engloban una parte más general.

La mayoría de las agencias u organismos que facilitan estos boletines catalogan el riesgo de avalanchas en cinco niveles, (Ver apéndice B).



Observaciones sobre el terreno

Si de camino a las montañas o una vez en ellas, observas los siguientes puntos, ten en cuenta lo que describimos en cada uno:

Avalanchas: fíjate en que caras de la montaña se han producido, es decir si son caras nortes, sur...etc. Haz una estimación aproximada de cuando se han producido y la elevación de las líneas de fractura.

Efectos del viento: depósitos, cornisas o pequeñas acumulaciones de nieve son indicadores de donde se ha estado depositando la nieve. La nieve escarchada que podemos encontrar en los lados de postes, troncos o rocas son indicadores de la dirección del viento, este se deposita en la cara que mira en contra del viento.

Por otro lado cúmulos de nieve que han caído de los árboles nos indican que ha habido viento o temperaturas altas desde la última tormenta.

Precipitación de nieve reciente: la apreciación de acumulaciones de nieve en coches, árboles o carreteras son claros indicadores de reciente precipitación. Dos centímetros de nieve o más por hora, durante unas horas decrecerá la estabilidad de la nieve sustancialmente. Precipitaciones de nieve superiores a 20 centímetros a menudo requieren unos cuantos días para estabilizarse. Más tiempo aun requerirá si la unión de las capas es pobre o si la temperatura del aire ha sido fría.

Lluvia: esta reduce la estabilidad por añadir peso al paquete de nieve y por el debilitamiento rápido de las capas más superficiales.

Temperatura del aire: el repentino calentamiento ambiental durante horas reduce la estabilidad. Bolas naturales rodando ladera abajo indican que las capas superficiales están calientes y débiles. Cuando la nieve se vuelve como pegajosa indican un calentamiento de la misma hasta cero grados, debilitando las capas superficiales. Las grietas que se forman gradualmente alrededor de los árboles indican un asentamiento y refortalecimiento de las capas superficiales. La continuidad de temperaturas suaves, alrededor de 5 grados bajo cero y con tendencia al enfriamiento suelen mejorar la estabilidad.

Efectos de esquiar o andar sobre la nieve: repentinos colapsos (reconocibles por su sonido “whumphs”) o repentinas grietas del paquete de nieve nos indican inestabilidad y terreno propenso a slab avalanchas. Nieve que se rompe en bloques al lado de las huellas de nuestros esquís o entre ellos indican que la capa superficial esta cohesionada y propensa a slabs.

Actividad de control de avalanchas en estaciones de esquí o carreteras: estos son claros indicadores sobre nieve inestable en el área.



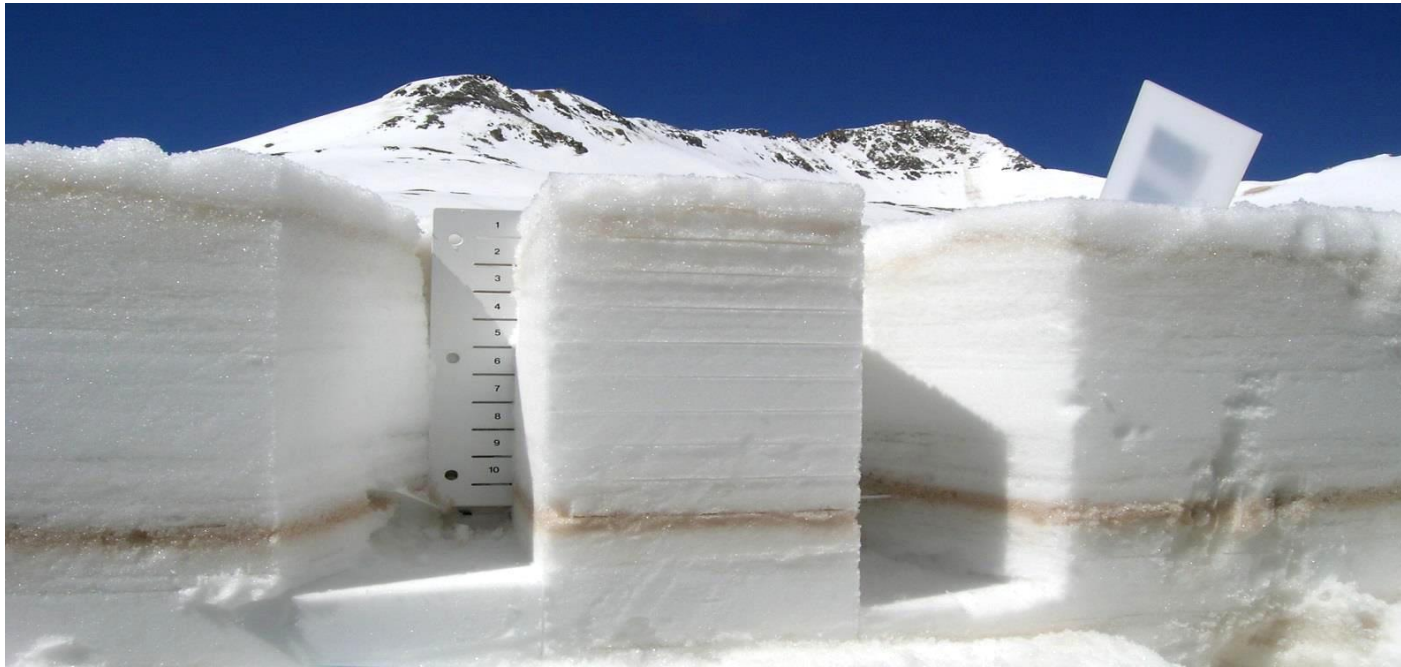
Capítulo 8 - Test para calibrar la estabilidad

Mientras estamos cerca de terreno propicio a las avalanchas, los test nos ayudaran a calibrar la estabilidad del paquete de nieve. Antes de realizarlos hay que tener en consideración los siguientes puntos:

¿Es una localización que esta a salvo?. Recuerda que algunos de los test pueden llevarnos quince minutos o más en realizarlo.

¿Está la nieve donde vamos a realizar el test perturbada por avalanchas, nieve caída de los árboles, huellas de esquiadores...etc.?. Es más que recomendable realizar los test en zonas donde la nieve no ha sido perturbada, ya que nos proveerá una información más real.

¿Representa la localización elegida para realizar el test, la zona que queremos esquiar, ascender o atravesar?



Test profile

Un test profile es un estudio de las diferentes capas que comprenden el paquete de nieve y por tanto de la totalidad del mismo. Para ello cavamos un pozo que llegue hasta la base del paquete, donde podremos observar todas las capas. Antes de ello debemos sondear la zona con la sonda para asegurarnos que no hay ningún arbusto o rocas que puedan alterar el estudio. Un test profile situado en un lugar a salvo cerca del valle nos dirá las capas básicas del área, pero en nuestro ascenso es requerible hacer otros test para ver los cambios que en él se han producido, ya que a mayor elevación el paquete puede y suele ser diferente.

Los pozos para los test profiles deben tener dos paredes rectas y lisas, una de ellas debe de estar en la línea de descenso de la ladera.

Numerosos rápidos test profiles en diferentes localizaciones nos ayudarán obtener más información que un test profile muy detallado.

Muchas de las diferentes capas son visibles a simple vista, pero para ayudarnos a detectarlas ejerceremos presión a lo largo de la pared para ver la diferente consistencia y densidad dentro del paquete de nieve. Primero con el puño, tres dedos, un dedo y algo punzante como un bolígrafo. Esta presión la debemos hacer de arriba hacia abajo de la pared del pozo y la fuerza que debemos aplicar, es aproximadamente la misma que si te presionas tu nariz y te duele.

En estos test también tomamos la temperatura gradualmente cada 10 cm dentro del paquete de nieve, lo que nos indicará cambios significativos que puedan afectar al paquete de nieve.

La parte final de este test es aplicar un test de compresión o un test de corte y pala.

Test de Compresión

El test de compresión es fundamental para encontrar la mayoría de las capas débiles de la parte superior del paquete de nieve y para calibrar su estabilidad. Estas capas débiles son identificadas cuando las fracturas aparecen en la columna de nieve al ejercer presión sobre ella.

Para comenzar este test, utiliza un serrucho, la pala o incluso un esquí para cortar una columna cuadrada de 30 cm por 30 cm de ancho. La columna por lo general tiene que ser de 1 metro de altura.

A continuación pon la cara de la pala sobre la parte superior de la columna para comenzar con la compresión de la misma.

Golpea 10 veces la parte superior de la pala con la punta de los dedos, moviendo tu mano desde la muñeca y observando si se produce alguna fractura. Si es así, el riesgo es alto y más aún, si hubiese desplazamiento de la placa.

Después golpeamos 10 veces más desde el codo, seguimos observando si se produce alguna fractura y desplazamiento. Si es así, lo catalogamos de moderado.

Finalmente golpeamos 10 veces más con la mano abierta o con el puño, moviendo el brazo desde el hombro y si se produce algo anótalo como débil. En el caso de que el paquete de nieve superase el metro y medio de espesor, podríamos repetirlo sobre las capas más profundas. Es decir, quitaríamos el primer metro de espesor, formaríamos la columna y ejerceríamos la presión de nuevo.



Test de pala y corte

Este test podemos hacerlo en zonas llanas o en las laderas. Para ello repetiremos la columna descrita en los test anteriores, esta columna la haremos sobre la pared de enfrente que da a la cara inclinada.

Cortamos la cara de la columna que da a esta pared, sólo 5 cm por debajo de donde sospechamos que está la capa débil del paquete de nieve, haz el corte suficientemente ancho para que entre la pala.

A continuación pon la pala detrás de la columna, llévala hasta donde se sospecha que está la capa débil y empuja el bloque hacia ti para causar la fractura.

La fuerza requerida ha de ser gradual, primero muy suave, suave, moderado y fuerte.

Para buscar capas débiles más profundas, deberíamos retirar la nieve superior y repetir la misma operación más abajo.

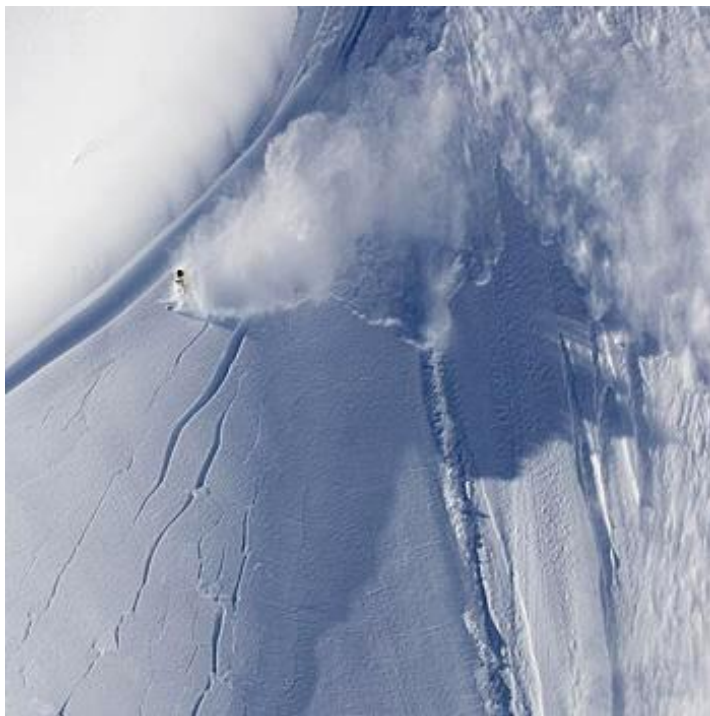


Ski cut test

Los "ski cuts" se hacen girando con fuerza y presión cerca de la parte superior de una ladera, esto lo debemos hacer teniendo en cuenta que después del giro debemos posicionarnos o dirigirnos hacia una zona de poco riesgo y no continuar girando ladera abajo. Debemos observar cómo reacciona la nieve. El que no se produzca una avalancha una vez que hacemos el giro no nos garantiza nada, sólo nos dará una indicación de la estabilidad.

Considera las consecuencias de una avalancha cuando realices este test.

Cuando hablamos de calibrar la estabilidad de la nieve, este test no es más que una pieza del puzle y nunca es determinante.



Rutschblock Test

Para realizar este test hay que seleccionar una ladera que tenga una inclinación entre los 25 y 45 grados. Se debe de cavar la cara inferior y las laterales lo más profundo que podamos para hacer un bloque de 2 metros de ancho a través de la ladera y de 1'5 metros de largo ladera abajo. Cortaremos la parte superior del bloque con un coordino poniendo un par de sondas o esquís en las esquinas superiores, con el fin de ayudar a deslizar el coordino y cortar el bloque.

El corte del bloque es considerado la 1 parte. Es decir, si se producen fracturas mientras lo cortamos, nos dará a ver que el riesgo es muy alto. Para las siguientes partes el esquiador debe de:

2 parte- Dar suaves pasos sobre los esquís en la parte superior del bloque.

3- Empujar hacia abajo con ambas piernas.

4- Saltar hacia arriba y caer sobre la nieve compactada del bloque donde hemos ido pisando y empujando.

5- Repetir el salto tres veces.

6- Nos movemos hacia abajo del bloque aproximadamente hasta la mitad del mismo y saltamos sucesivamente.

La conclusión sería la siguiente:

Si el bloque se desprende antes de saltar sobre él, es decir en los puntos 1, 2, y 3. Riesgo muy elevado.

Si el bloque lo hace en los pasos 4 y 5, existe una probabilidad moderada de slab avalancha. Otras informaciones serán la llave para decidir hacia dónde dirigirnos.

Si lo hace en el paso 6, el riesgo es un principio será bajo, pero siempre necesitarás considerar otras informaciones.



Capítulo 9 – Travesías invernales

Equipo necesario

Cada persona sobre terreno de avalanchas o fuera de pistas debe tener como mínimo la trilogía (ARVA, pala y sonda) y estar familiarizados en su uso y funcionamiento. Estas herramientas son imprescindibles para un rescate eficiente en caso de avalanchas. Por otro lado la pala nos puede servir para la construcción de refugios de nieve y la sonda para tasar riesgos de slab avalanchas.

Para nuestras salidas de montaña también deberíamos tener:

- Kit de herramientas
- Kit de primeros auxilios y nociones básicas
- Comida y bebida extra
- Ropa de abrigo extra

En zonas remotas deberíamos llevar:

- Mapa de la zona
- Brújula
- Altímetro
- GPS
- Teléfono móvil, radio o teléfono vía satélite



Entrenamiento de salvamento

Entrenar las diferentes técnicas y procedimientos son fundamentales para familiarizarnos y actuar con rapidez en caso de rescate. Los cursos de avalanchas y de primeros auxilios representan una excelente preparación para esquiar fuera de pistas.



Preparación de travesías

• Planificación de la travesía:

Hay que planificar rutas alternativas que eviten zonas de avalanchas en caso de riesgo o de incremento del mismo durante las jornadas. Hay que planificar con antelación nuestras zonas de acampada incluso si nuestra travesía está basada en refugios, ya que en caso de no encontrarlos por tormenta u otros, tendremos un plan adicional.

• Información local:

Consultar los boletines meteorológicos y de avalanchas que obtenemos en internet o por teléfono.

Preguntar a los esquiadores locales, pisteros o guías sobre las rutas de acceso y sus condiciones, sobre el estado del paquete de nieve, la tendencia meteorológica y de avalanchas.

•Compatibilidad del grupo:

Hay esquiadores a los que les gusta realizar travesías largas y duras, en cambio a otros les gusta realizarlas de forma más relajada. Cuando estos dos tipos se mezclan en una travesía generalmente se genera discordia. Por ello es fundamental tenerlo en cuenta antes de realizarla para poner a todo el grupo de acuerdo y consciente de cómo se va a realizar la actividad en concreto.

•Elección de líder de grupo:

La mayoría de la gente realiza travesías sin designar un líder concreto. Ante esta situación, todo el grupo debería verse envuelto en la toma de decisiones y en las valoraciones sobre el riesgo de avalanchas así como en la selección de rutas apropiadas. En el caso de encontrarnos en una situación complicada, como en un rescate de avalancha, un grupo con un líder designado generalmente actuará mejor que un grupo que no.



•Seguridad del grupo:

Antes de empezar nuestra travesía deberemos entregar una copia de nuestro plan de viaje a un familiar o amigo responsable, anotando que día estaremos de regreso y sobre qué hora, donde aparcaremos nuestro coche y matrícula del mismo, así como otros detalles relevantes.

Debemos estar seguros de quien lleva cada artículo necesario para el grupo y para la seguridad del mismo. Justo antes del viaje debemos revisar y asegurarnos que no hemos olvidado absolutamente nada.

Al comienzo del viaje y cada mañana del mismo debemos asegurarnos de que nuestros arvas (transceivers) funcionan correctamente y tienen más que suficiente batería disponible (siempre por encima del 80 %). Por otro lado una vez al mes debemos comprobar la transmisión y recepción máxima de nuestro ARVA.

Es más que aconsejable comenzar nuestras jornadas pronto y planear acabarlas a una hora con suficiente margen de tiempo, evitando que se nos haga tarde ante cualquier incidente que pudiese ocurrir.

Un sorprendente número de accidentes ocurren cuando los miembros de un grupo se ven divididos y no pueden verse entre ellos, un claro ejemplo sería una niebla intensa y la consecuente pérdida del relieve. Ante este tipo de situaciones deberíamos poner a un miembro fuerte del grupo en la cola del mismo y sería aconsejable que llevase los kits de primeros auxilios y de reparaciones.

•Atravesando terreno de Avalanchas

Las siguientes precauciones ayudaran a reducir el riesgo de avalanchas:

- Ir de uno en uno
- Planea tu ruta, tu ruta de escape y el orden de cada miembro del grupo.
- Cuando hayas recorrido el terreno con riesgo, sitúate en un lugar a salvo desde el que puedas ver al resto del grupo.
- En terreno abierto y amplio debemos estar siempre en contacto visual, mirando hacia atrás para asegurarnos que no nos distanciamos demasiado de la persona que viene por detrás.

•Descendiendo por áreas boscosas

Cuando descendamos por zonas boscosas debemos hacerlo en parejas previamente seleccionadas y mantenernos siempre en contacto a través de voces. En el caso de que tu compañero tenga más ritmo que tu y esté continuamente parando por detrás de ti, deberíamos dejarlo pasar para que sea quien que vaya delante.

Se producen muchos incidentes al descender por los bosques, estos generalmente se producen por la caída en un agujero de árbol debido al efecto sombrilla que producen sus ramas. Estos accidentes han sido en muchos casos de muerte, por ello es súper importante mantener contacto visual y si no es así debido a la dificultad que entraña hacerlo en una zona de bosque, debemos mantener el contacto vocal en todo momento. En el caso de perder este contacto, debemos ponernos enseguida en la búsqueda de nuestro compañero.

En el caso de encontrar a tu compañero en un agujero, cava hacia abajo hasta su cabeza, limpia de nieve su cara y comienza los primeros auxilios. Recuerda que la cabeza de tu compañero, el cuello y la espalda puede estar herida.

•Esquiar una ladera potencialmente inestable

Si es posible, debemos encontrar una ruta alternativa, si no es así debemos:

- Escoger rutas de escape
- Apretar y cerrar la ropa en caso de ser cogido o enterrado por una avalancha
- Sólo en el caso de que tu mochila sea grande o pesada, deshacer la cinta de la cintura.
- Recorrerlo rápido, uno por uno. Las personas en zonas seguras deben observar en todo momento a aquellos que están expuestos.

•Estás envuelto en una avalancha!!

Una vez inmerso en una avalancha:

- Si no puedes llegar a los lados de la misma, quítate las fijaciones si es posible.
- Deshazte de la mochila si esta es muy grande o pesada.
- Nada y lucha para mantenerte en la superficie.
- Lucha para acercarte a los lados de la misma.
- Agárrate de lo que puedas, rocas, arbustos...etc.
- Mantén la boca cerrada.

Cuando la avalancha reduce en velocidad y fuerza:

- Haz un fuerte empuje hacia la superficie.
- Empuja un brazo o pierna hacia la superficie.
- Haz un espacio para el aire en frente de tu rostro.

Cuando la avalancha se detiene.

Haz un primer intento para salir a la superficie.

Si estás definitivamente enterrado, trata de relajarte y controlar la respiración.

Grita sólo cuando sientas al rescatador cerca.



Capítulo 10 – Búsqueda y rescate en caso de avalancha

•Una vez enterrado el tiempo es muy reducido

Aproximadamente el 25% de las víctimas de avalanchas resultan muy heridas o muertas por el movimiento de las mismas y por colisiones con el suelo, rocas o árboles. El otro 25% adicional mueren por asfixia en los 30 minutos posteriores al enterramiento. Por ello tenemos 50% de posibilidades de salvar a alguien que ha sido cogido y enterrado por una avalancha, esta persona debe ser encontrada y desenterrada cuanto antes, a poder ser en los 15 minutos posteriores.

Los componentes del grupo son de lejos la mejor oportunidad de rescatar vivo a las víctimas. Si esperamos a un grupo profesional de rescate las oportunidades son muy limitadas debido al paso del tiempo.

•Procedimientos de rescate por parte del grupo

- Si vemos la avalancha debemos observar a las víctimas y anotar el último punto donde vimos la víctima.
- Antes de entrar a la ladera debemos ser metódicos y mantener la calma.
- Elegir un líder.
- Valorar peligros adicionales de avalanchas y poner un guarda en una zona a salvo si fuese necesario.
- Estar seguro de que cada participante en el rescate sabe donde dirigirse en caso de una nueva avalancha.
- Si el grupo es amplio designar tareas como cavadores, sondeadores...etc.
- Dejar material innecesario o pesado fuera de la zona de rescate.
- Designar quien entra en la ladera y estar seguro que todos los ARVA están en modo búsqueda. La búsqueda visual de víctimas debe realizarse antes de la búsqueda con los ARVA.
- Una vez dentro de la ladera debemos marcar el lugar donde vimos las víctimas por última vez.
- Centraremos la búsqueda allí donde se encuentre la mayor cantidad de depósito por debajo del punto donde vimos a la víctima por última vez.
- No escupir u orinar en la zona, ya que en consecuencia podría distraer a un perro de rescate.



•Búsqueda con ARVA

Debemos poner nuestro ARVA en modo búsqueda y como hemos comentado anteriormente, asegurarnos que todo el grupo envuelto en el rescate lo tienen en modo búsqueda.

A continuación os describimos los diferentes pasos a seguir.

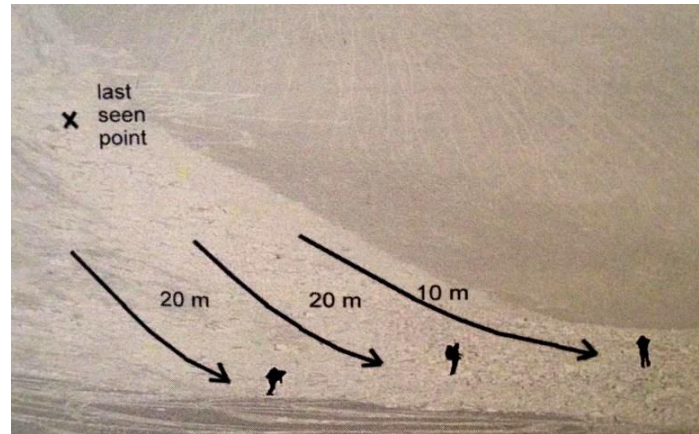
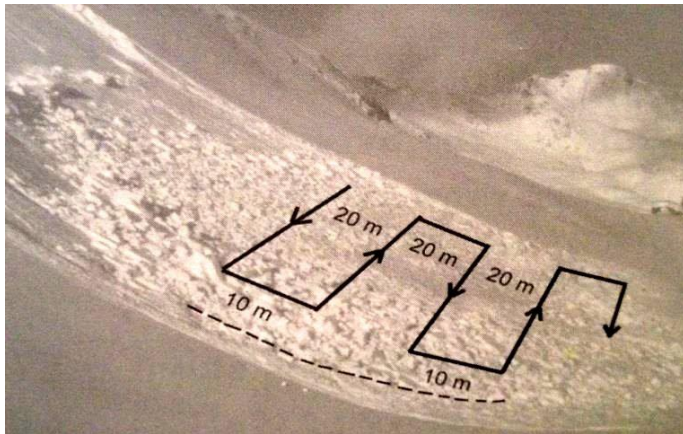


1- Búsqueda de señal

Debemos seleccionar un patrón de búsqueda y el número de "arva buscadores" apropiados para el tamaño de la ladera y del depósito. En el caso de un número amplio de buscadores estos deberían separarse no más de 20 metros y a no más de 10 metros de ambos lados del depósito (ver foto).

Si es sólo una persona quien realiza la búsqueda este debe realizarlo haciendo un recorrido transversal sobre el depósito separándose cada línea transversal de no más de 10 metros (ver foto).

Cuando obtenemos señal, gritarlo para notificarlo a los otros buscadores.



2- Búsqueda fina

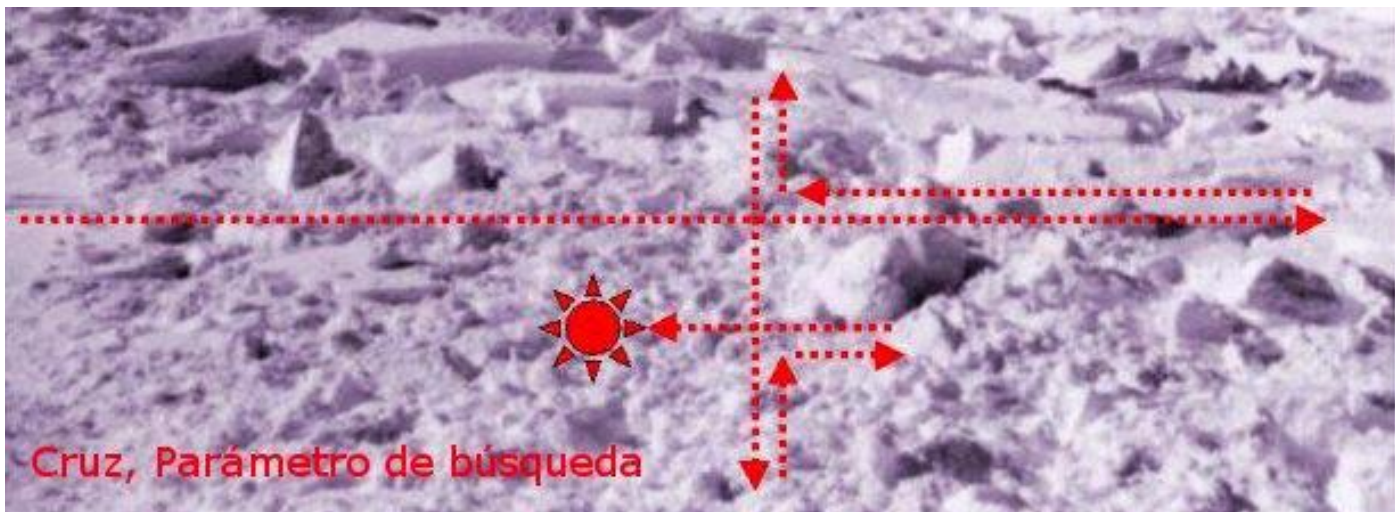
Una vez hemos detectado la señal debemos seguir de nuevo unos parámetros de búsqueda fina.

Los ARVAS han ido evolucionando con el tiempo, los más antiguos marcan la señal con unos "beep" de sonido, cuanto más cerca estamos de la víctima los intervalos de tiempo entre los beep se hacen más cortos y más repetitivos.

En el caso de los nuevos ARVA, aparte de tener los beeps de sonido tienen una pantalla que nos proporciona una distancia aproximada en dígitos y metros de donde se encuentra la víctima, así como una flecha que nos indica la dirección de donde proviene la señal.

El procedimiento para realizar una búsqueda fina consiste en realizar una cruz sobre el terreno partiendo desde donde recibimos la señal hacia abajo siempre que la señal se haga más fuerte, hasta que esta se haga más débil.

En este caso volveremos hacia atrás sin girar bruscamente el ARVA, para evitarlo podemos andar hacia atrás hasta el punto donde tuvimos la señal más fuerte y haremos la cruz a izquierda o a derecha buscando que esta señal se haga más fuerte. Es decir si nos movemos a la izquierda y la señal se hace más débil deberíamos volver al punto y hacerlo hacia la derecha. Recordar evitar giros bruscos del ARVA.



3- Búsqueda final

Una vez detectado el punto nos disponemos a realizar la búsqueda final, para ello debemos aproximar el ARVA lo máximo posible a la superficie y repetir el patrón de búsqueda en cruz sin rotar el ARVA, moviendo nuestro pie hacia delante y de izquierda a derecha o viceversa.

Desde el punto donde la señal sea más fuerte debemos hacer una nueva cruz mucho más pequeña para detectar el punto final.

Cuidadosamente sondeamos con la sonda (probe) para detectar a la víctima, para ello debemos introducir la sonda en la nieve en el punto marcado con la máxima señal si no detectamos a la víctima debemos continuar sondeando y realizando una espiral con una separación entre cada penetración de la sonda de no más de 25 cm hasta dar con la víctima.

Una vez detectada dejamos la sonda sin retirarla y sobre la posición que marcó al sujeto y empezamos a cavar siempre medio metro aproximadamente más abajo de la sonda que marca la posición de la víctima.



Búsqueda para más de una señal o víctimas

Si tenemos más de una señal mientras realizamos una búsqueda en solitario, debemos de centrarnos en una, a poder ser la más cercana.

En el caso de ser más de un rescatador, indicar quien se centra en cada víctima. En el caso de que la búsqueda de ambos se centre en una misma víctima, uno de ellos deberá de retroceder al punto donde cogimos la señal y redirigir su búsqueda.

¡La práctica de los procedimientos es súper importante!

Empezar con patrones de búsqueda simples hasta que vuestras habilidades mejoren, después intentar con ejemplos más complicados.

Búsqueda por sondeo

La búsqueda con sonda es 1000 veces más lenta que una persona con arva. En este caso, si el grupo tiene radio o teléfono móvil deberá llamar a emergencias. En el caso de no poder formar una línea de personas sondeadores, deberemos identificar posibles depósitos en línea con la trayectoria de la avalancha desde el último punto donde vimos a la víctima. Una vez elegida la zona de posibles depósitos, sondear hasta estar seguro de que la persona no se encuentra enterrada ahí. Si no encontramos a la víctima debemos seguir sondeando hasta que lleguen efectivos y podamos formar una línea.

Líneas de sondeo:

Si la búsqueda con ARVA ha finalizado debemos asegurarnos que los sondeadores tiene el ARVA en modo de transmisión.

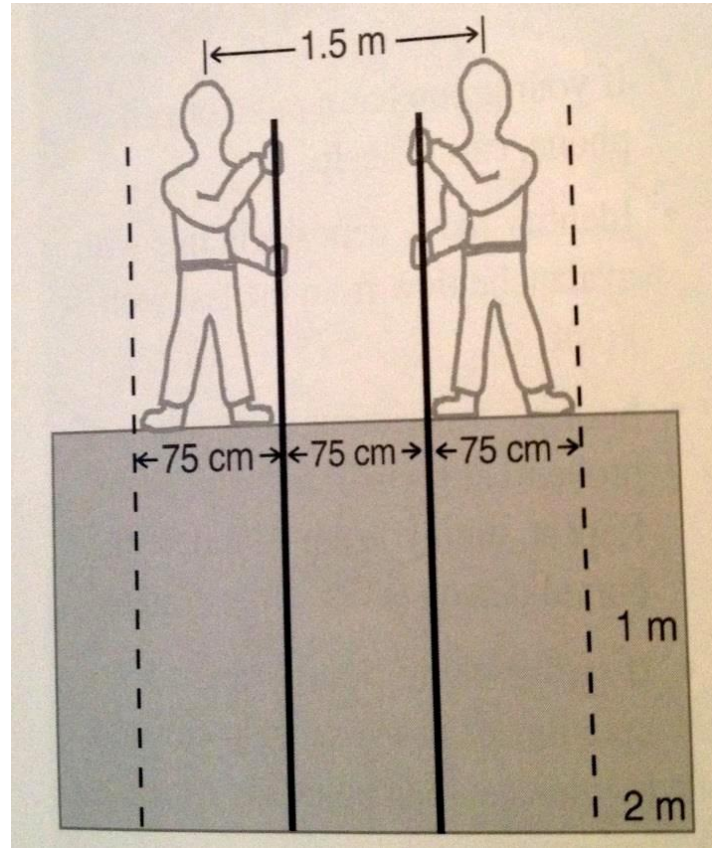
Los sondeadores deben estar de pie en línea, separados entre sí por una distancia de 1 metro y medio.

Debe haber un sondeador capitaneando los movimientos, con las palabras "sondear" y "un paso adelante". Este debe estar situado al final de la línea sondeando también y manteniendo el correcto ritmo de sondeo.

A la orden de "sondear" debemos coger la sonda desde la altura de nuestro pecho aproximadamente a 38 cm hacia la izquierda y penetrarla todo lo que podamos verticalmente y extraerla. Debemos repetir la misma operación a nuestro lado derecho.

A la orden de "un paso adelante", debemos dar el paso de unos 70 cm a nuestro frente.

Si tu sonda toca algo sospechoso o blando, debemos dejarla en situación. Si con otra sonda sondeamos suave y confirmamos la sospecha deberemos empezar a cavar.



Búsqueda y rescate profesional

En el caso de tener que ir en búsqueda de ayuda profesional debemos describir el incidente y las necesidades del grupo.

Marcar la posición del accidente y un lugar adecuado para aterrizaje del helicóptero. Planear el viaje metódicamente y llevar el equipo necesario. Si es posible no hacerlo en solitario.

Rescate profesional: Un equipo profesional de rescate en caso de avalanchas generalmente está formada por un equipo de personas entrenadas para ello, helicóptero, perros para la búsqueda de víctimas y un equipo avanzado de primeros auxilios.

Antes de que aterrice el helicóptero debemos asegurar objetos poco pesados, estar agachado y alejado de la zona de aterrizaje, ponernos el casco o gorro y las gafas. No debemos acercarnos a helicóptero hasta que obtengamos confirmación del piloto y hacerlo por la parte frontal o por el lado de menos pendiente.

Como miembro del incidente deberíamos: Proveer información acerca del incidente como el último punto donde vimos a la víctima, número de gente enterrada así como que tipo de ARVA usaban o si no tenían. Asistir al equipo de rescate si fuese necesario.



Apéndice A: Metamorfosis de la nieve.

Metamorfosis en nieve seca

Hay dos procesos de metamorfosis en nieve seca: Rounding (redondeo) y Faceting (recristalización).

Rounding

Este proceso se produce cuando los granos de nieve se descomponen y se convierten en granos con formas de mancha y enlazan con los granos vecinos. Parte de este proceso se produce dependiendo de la temperatura gradual del paquete de nieve, esta determina si las capas se fortalecen por rounding o se debilitan por faceting.

La temperatura gradual es el cambio vertical de la misma dentro del paquete de nieve.

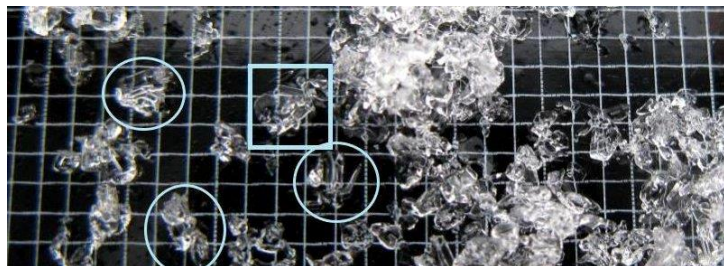
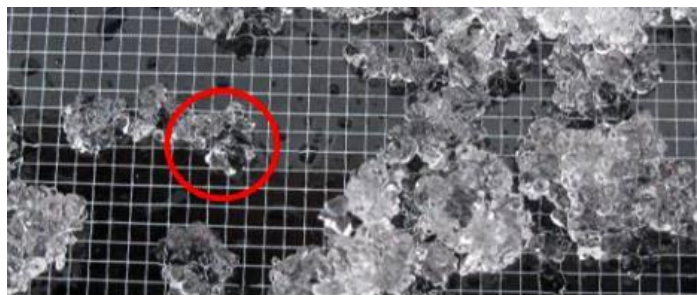
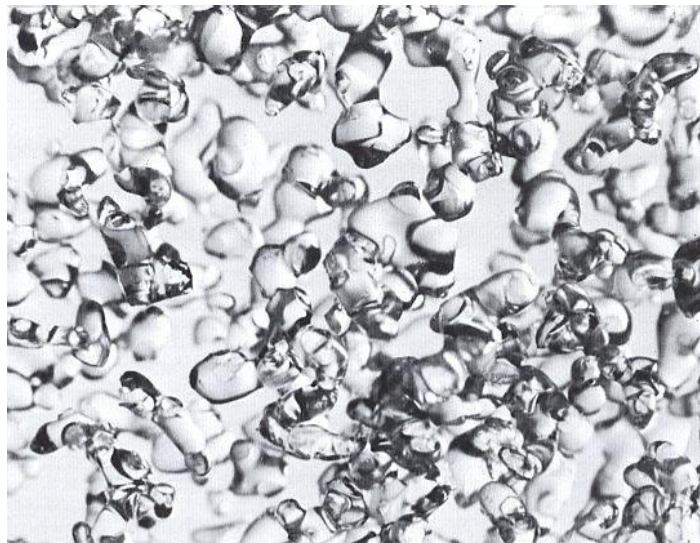
Por ejemplo; si en una capa de nieve con un espesor aproximado de 10 cm, la temperatura en la parte inferior de la misma es de -3 grados y la parte de superior es de -5, la temperatura gradual de la capa será de 2 grados. Cuando la temperatura gradual es baja, es decir más equitativa y sin tanta variación favorecerá al rounding.

Gracias a este proceso la capa de nieve se volverá más densa y con el paso de los días ganará en su asentamiento dentro del paquete de nieve.

Faceting

Es un proceso de recristalización. Este se produce por la formación de hielo en los granos debido a la existencia de vapor de agua dentro del paquete de nieve que sube de las capas inferiores hacia las superiores, depositándose y formando hielo en las partes inferiores de los granos. Generando una recristalización de los mismos.

Este proceso se produce al contrario que el rounding, cuando la temperatura gradual es alta y donde la temperatura inferior es mucho menor que la superior produciendo el vapor de agua, el movimiento del mismo y el consecuente depósito en los granos. Estos depósitos son detectables en primer lugar como esquinas en las caras de los granos, si el proceso continúa se formarán granos totalmente planos y superficiales denominados facets. Si continuamos con una temperatura gradual alta estos facets crecerán creando mini capas sobre el grano con forma escalonada, el producto final de este proceso se denomina depth hoar, este se produce generalmente en las partes inferiores de paquetes de nieve de poco espesor, también lo podemos encontrar junto a rocas o zonas rocosas.



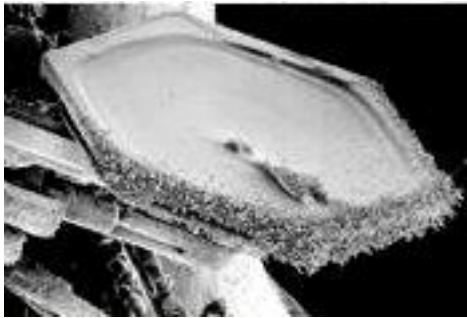
Debido a la temperatura gradual del paquete de nieve y al consecuente vapor de agua también se puede generar faceting en la superficie, formando los famosos "surface hoar" (característicos granos de nieve que todos hemos visto alguna vez en la superficie del manto nival con su característica forma de lentejuelas o escamas). Estos se forman cuando tenemos cielos despejados y la temperatura ambiental es fría. Cuando nuevas precipitaciones se posan sobre ellos, generará una capa débil dentro del paquete de nieve muy propicia para la formación de avalanchas.

En contraste con el Rounding que favorece la unión de los granos, ganando fuerza y consistencia en las capas, el faceting generalmente tiene pocas uniones entre los granos lo que genera un progresivo debilitamiento del paquete de nieve.

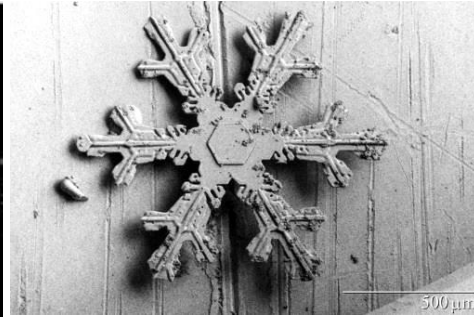
Metamorfosis por deshielo y congelamiento

Cuando la nieve es calentada hasta 0 grados por lluvia, radiación solar o aire cálido los granos redondeados unidos se deshacen formando como racimos unidos por agua. Estos granos pierden fuerza y estabilidad, pero estos en comparación se hacen más fuerte con el posterior congelamiento. Por ello en condiciones primaverales la nieve tiene apariencia de granizado.

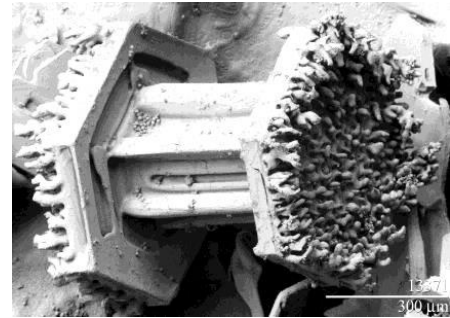
Nuevos granos de nieve: **Plate escarchado** , **Stelar** , y **Columna** . Comúnmente encontrados en superficie.



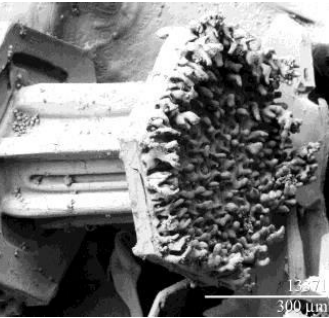
Grano en proceso inicial rounding



Granos en proceso inicial de síntesis o unión



Grano Faceted en proceso de formación



Grano Faceted totalmente formado



Grano Depth Hoar



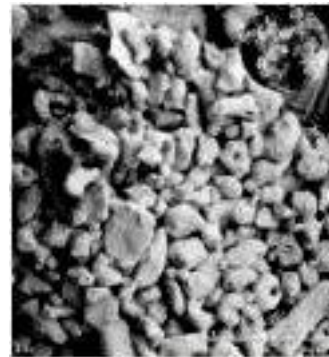
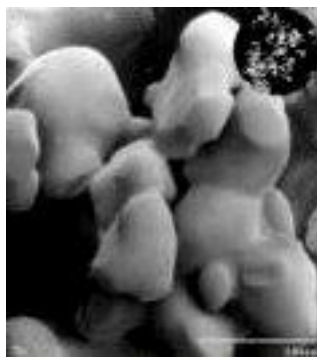
Grano por descongelamiento y congelamiento sin agua



Grano por descongelamiento y congelamiento con agua








Granos erosionados y transportados por viento



Apéndice B:

Escalas y clasificación del peligro y tamaño de las avalanchas

Escala y clasificación del peligro de Avalanchas

Nivel de peligro	Icono	Estabilidad del manto nivoso	Probabilidad de desencadenamiento de aludes
5. MUY FUERTE		El manto nivoso es, en general, muy inestable.	Son esperables numerosos aludes grandes, en algunos casos muy grandes, desencadenados espontáneamente, incluso en laderas sólo moderadamente inclinadas.
4. FUERTE		El manto nivoso está débilmente estabilizado en la mayoría de laderas empinadas (*).	Es probable el desencadenamiento de aludes, incluso debido a sobrecargas débiles (**), en muchas laderas empinadas (*). En algunos casos, son esperables numerosos aludes de tamaño medio, y frecuentemente grande, desencadenados espontáneamente.
3. NOTABLE		El manto nivoso está entre moderada y débilmente estabilizado en numerosas laderas empinadas (*).	Es posible el desencadenamiento de aludes, incluso debido a sobrecargas débiles (**), especialmente en las laderas empinadas cuyas características se describen en el boletín. En algunos casos, son posibles aludes de dimensiones medias y a veces grandes, desencadenados espontáneamente.
2. LIMITADO		El manto nivoso está en algunas laderas empinadas solo moderadamente estabilizado (*); en el resto, está, en general, bien estabilizado.	Es posible el desencadenamiento de aludes, sobre todo por sobrecargas fuertes, especialmente en aquellas laderas empinadas cuyas características se describen en el boletín. No se esperan aludes grandes desencadenados espontáneamente.
1. DÉBIL		El manto nivoso está, en general, bien estabilizado.	En general, sólo es posible desencadenar aludes en laderas muy inclinadas o en terreno especialmente desfavorable (*) y a causa de sobrecargas fuertes (**). Espontáneamente sólo pueden desencadenarse coladas o aludes pequeños.

Escala y clasificación del tamaño de las Avalanchas

Tamaño

Potencial destructivo

- 1 Relativamente inofensivo para personas
- 2 Pueden enterrar, generar lesiones o incluso causar muerte
- 3 Puede enterrar y destruir un coche, pequeños construcciones y romper árboles.
- 4 Puede destruir un tren, numerosas construcciones y un bosque al completo
- 5 Avalanchas de máximo tamaño capaces de destruir un pueblo entero

Apéndice C: Lista de equipo necesario

Equipo de supervivencia del grupo

- I. Kit reparaciones
- II. Kit de primeros auxilios
- III. Navaja o cuchillo de bolsillo
- IV. Cerillas resistentes al agua o mechero
- V. Comida altamente energética (Barritas, geles)
- VI. Frontal y baterías de repuesto
- VII. Estirilla
- VIII. Saco vivac/ refugio de emergencia
- IX. Mapa, brújula y lápiz
- X. Altímetro (opcional)
- XI. GPS (opcional)
- XII. Rádios, telefono móvil o satélite

Equipo personal

- I. ARVA, pala y sonda
- II. Skis, snowboard, raquetas...etc.
- III. Pielas para skis o splitboard
- IV. Palos
- V. Botas
- VI. Pantalón interior y calcetines
- VII. Camiseta o jersey
- VIII. Pantalón y chaqueta water and wind proof
- IX. Jersey extra
- X. Gorro caliente
- XI. Guantes, pañuelo o braga
- XII. Mochila
- XIII. Comida y snacks
- XIV. Thermo y agua
- XV. Crema solar y cacao de labios
- XVI. Gafas de ventisca y solares
- XVII. Papel de baño
- XVIII. Navaja de bolsillo
- XIX. Camara
- XX. Dinero y DNI
- XXI. Medicaciones si existe el caso.

Kit reparaciones

- I. Mini herramienta Lederman, Victorinox o destornillador de estrella y llaves Allen
- II. Tornillos de repuesto para fijaciones
- III. Cinta americana o de electricista
- IV. Alambre
- V. Coordino o cuerda fina
- VI. Aguja e hilo



Kit estudio del paquete nival

- I. Serrucho de nieve
- II. Coordino para realizar test de rutschblocks
- III. Clinómetro
- IV. Lupa
- V. Placa para estudiar los granos de nieve
- VI. Regla
- VII. Cuaderno y lápiz
- VIII. Termómetro



Kit de primeros auxilios

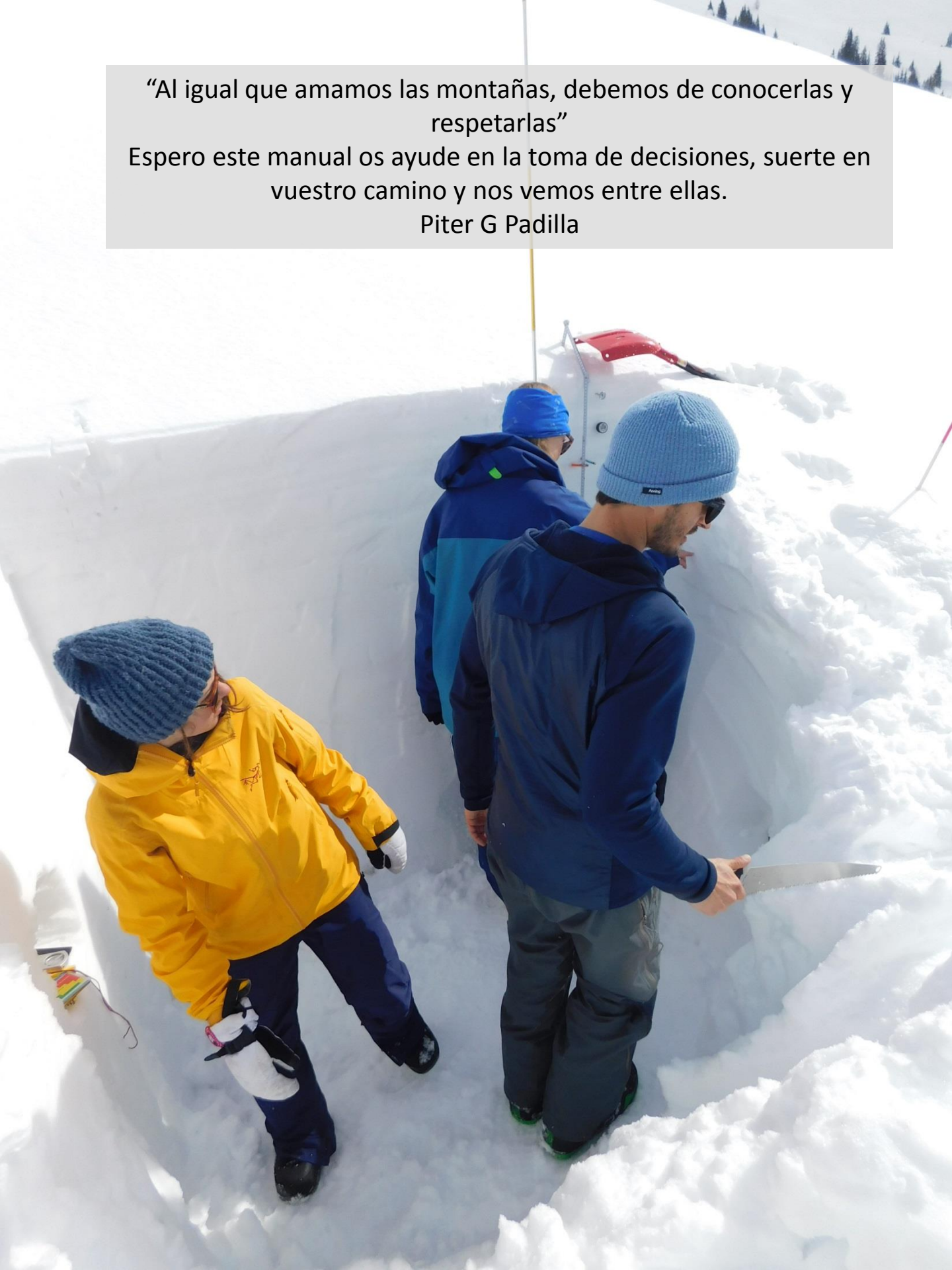
- I. Vendas triangulares
- II. Vendas de presión
- III. Pads estériles
- IV. Vendas adhesivas
- V. Toallitas de antisépticas
- VI. Aspirinas, antiinflamatorios y antiestamínicos
- VII. Tijeras
- VIII. Pinzas



“Al igual que amamos las montañas, debemos de conocerlas y respetarlas”

Espero este manual os ayude en la toma de decisiones, suerte en vuestro camino y nos vemos entre ellas.

Piter G Padilla





TAILORED TRAVEL ADVENTURES

SOUL  MOUNTAIN