



Prevención de Lesiones en Esquí de Pista y de Montaña

Seminario de Medicina de Montaña

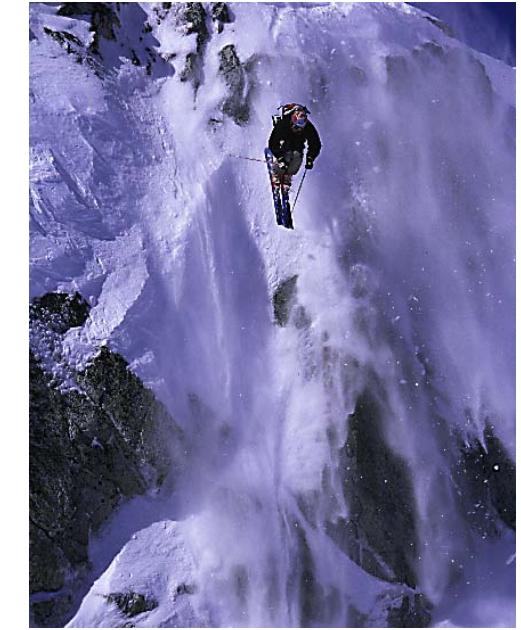
Benjamin Dill I.

Septiembre, 2006

Contenido

- Breve reseña histórica del esquí
- Modalidades del esquí, pista y montaña
- Esquí de pista, un ambiente controlado
- La aventura del esquí de montaña
- Avalanchas, prevención y técnicas de rescate
- Conclusiones

El deporte blanco nació a mediados de los 1800 en Noruega como medio de transporte



- Círculo Ártico, hace 4500 años - primera evidencia del esquí se encuentra en unos dibujos grabados en roca dentro de una cueva.
- El esquí representa un medio de transporte en zonas nevadas para facilitar la persecución y caza de animales.

- 1850 - se inventó la fijación
- 1860 - Telemark, Noruega: primeras competencias "freestyle", trepar, correr, descender, girar y saltar.

- Hoy, el esquí se caracteriza por alto nivel técnico en todas sus facetas y modalidades

En Chile, construcción del ferrocarril trasandino introduce el esquí a Chile



AIP

- 1887 y 1888 - Proyecto Ferrocarril Transandino. Dos Noruegos, Rosenquist y Hermundsen realizan estudios de invierno de la línea propuesta utilizando sus esquís.

- 1889 - 14 esquiadores noruegues iniciaron un servicio postal para transportar el correo entre Chile y Argentina durante los meses de invierno.

Desarrollo de pueblos y centros de montaña conllevan a la masificación del deporte



- Acompañando el desarrollo de la industria minera en Chile, durante los meses de invierno el esquí representaba el único medio de contacto con el mundo exterior.
- 1909 - Se funda en Valparaíso el Club Alemán de Excursionismo
- 1931 - Nace el Ski Club Chile y el alemán Gunther Oetze von Lobenthal comienza a dictar cursos especiales de esquí
- Se forman clubes de esquí en Portillo, Farellones, Lagunillas y el resto del país.
- 1942 - Se forma la Institución de Patrullas de Ski de Chile para fomentar la prevención de accidentes y socorrer a accidentados cuando fuese necesario

Contenido

- Breve reseña histórica del esquí
- Modalidades del esquí, pista y montaña
- Esquí de pista, un ambiente controlado
- La aventura del esquí de montaña
- Avalanchas, prevención y técnicas de rescate
- Conclusiones

Existen varias formas de “esquiar” o métodos de deslizarse sobre la nieve...



Dentro del esquí alpino conviven varias disciplinas individuales

...además de otros deportes relacionados que se practican en la montaña nevada



Independiente de la forma de esquiar que uno elige, existen dos ramas principales

Esquí de Pista



Esquí de Montaña



- El esquí de pista se limita a las pistas pisadas de los centros de esquí
- Esquí de montaña implica esquiar en lugares que no han sido intervenidos por personas

Generalmente, por comodidad y seguridad,
el esqui se practica en los centros invernales



El esquí de pista se limita al ambiente controlado de un centro de esquí...



- Acceso a andariveles
- Demarcación de pistas según dificultad
- Preparación de pistas (pisadas)
- Demarcación y Protección de peligros naturales u otros obstáculos
- Control de avalanchas
- Posibilidad de refugiarse rápidamente de elementos y fenómenos naturales, como por ejemplo cambios climatologicos
- Control de avalanchas
- Disponibilidad de servicios de socorro o asistencia a accidentados



El dominio esquiable de un centro de esquí considera zonas de pistas y zonas de “fuera pista”, estas ultimas son mas riesgosas

...Sin embargo, aun coexisten riesgos que todo esquiador debe entender



- Congestión, altos flujos de esquiadores
- Geografía extrema
- Obstáculos no naturales



Esquí de montaña implica esquiar en lugares que no han sido intervenidos por personas...



Trasladarse por zonas no controladas aumenta considerablemente el riesgo para un esquiador

- Exposición a una geografía naturalmente extrema
- Susceptible a cambios climatológicos
- Riesgo de avalanchas
- Lejanía a refugio
- Limitado o nulo acceso a servicios de socorro



Sin embargo, existe gran interés en el esquí de montaña en sus diversas modalidades...



- **Telemark** es un tipo de esquí donde el tipo de giro que se realiza requiere que el talón de la bota no este fijada al esqui.

- **Randonnee** se emplea para efectuar giros paralelos con el talón de la bota fijado al esquí, al igual que las fijaciones normales de esquí alpino.



Ambas modalidades permiten uso de pieles sobre las bases del esquí para facilitar el ascenso

Ambas modalidades utilizan equipamiento específicamente diseñadas



Telemark



Randonee



...A la vez, existen dos ramas del esquí de montaña



- El esquí de montaña **tipo andinismo**, donde los esquies simplifican el objetivo de conquistar una cumbre.
- El esquí de montaña **tipo deportivo**, cuyo objetivo es simplemente esquiar, donde se establece una huella que es empleada para varios asensos y consecuentes descensos.

Contenido

- Breve reseña histórica del esquí
- Esquí de pista vs. Esquí de montaña
- Esquí de pista, un ambiente controlado
- La aventura del esquí de montaña
- Avalanchas, prevención y técnicas de rescate
- Conclusiones

Existen algunas recomendaciones para la prevención de accidentes en pista

Aprendizaje

Equipamiento

b1

Condicionamiento Físico

b1

Insertar tres fotos de los tres actos
benjamin.dill; 28-09-2006

Es importante emprender un proceso de aprendizaje continuo



- Tomar clases de esquí para desarrollar las técnicas requeridas y así garantizar un aprendizaje progresivo y satisfactorio



...A la vez, se debe usar equipamiento adecuado con el nivel de esqui individual



- Al equipo se le debe realizar una mantención anual y un chequeo diario
 - Estado de cantes y bases del esquí
 - Regulación de la resistencia de la fijación (DIN) según tres factores altura, peso y habilidad
- Se debe evitar usar equipo de amigos
 - Conlleva a un aumento drástico de las probabilidades de sufrir una lesión
- Solo arrendar equipos en centros de arriendos certificados
 - Técnicos certificados y equipos certificados

...Y tomar medidas para garantizar una optima condición física del cuerpo



- Se debe desarrollar y mantener un estado físico acorde con las exigencias del deporte
- Se recomienda realizar un pre-calentamiento antes de iniciar la jornada y elongación al cabo de cada día
- Reconocer cuando debes descansar
 - La mayoría de las lesiones ocurren después de almuerzo en esquiadores fatigados

Y por supuesto, es clave mantenerse hidratado, consumiendo abundantes líquidos



- Genera mayor elasticidad de los ligamentos
- La deshidratación es uno de los principales signos del Mal de Altura



A la vez, es importante utilizar vestimenta adecuada para el ambiente de montaña

- Emplear el principio de 3 capas en la vestimenta

- Siempre hay que estar listo para cambios en el clima
- Llevar recambio de ropa para abrigarse y/o mantenerse secos
- Ojo! Un gran porcentaje del calor corporal se pierde por la cabeza

- Uso de lentes de sol
- Uso de protector solar



Uso de un casco certificado reduce considerablemente las lesiones a la cabeza

- Uso de un casco reduce en **43%*** la probabilidad de sufrir un trauma a la cabeza y/o cara
- Al elegir un casco es importante que sea cómodo y que tenga un buen calce con la cabeza
- Es clave que el casco sea apto para el tipo de esquí que se practica
 - Cascos inadecuados pueden aumentar el riesgo de lesiones cervicales



Prevención de accidentes – “nace una industria”



Existe un Código Internacional del Esquiador (FIS) que debe respitar todo esquiador

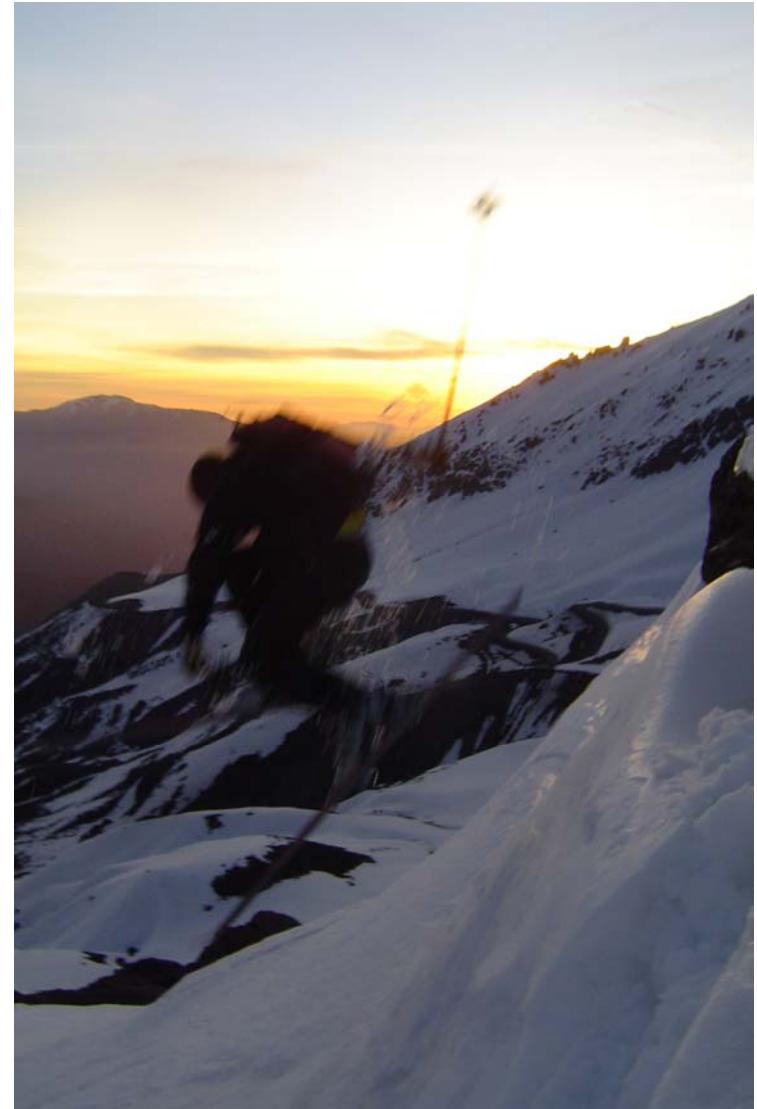
1. Respete a los demás, las pistas son para todos
2. Elija las pistas de acuerdo a su nivel
3. Mantenga siempre el control, tomando en cuenta las condiciones, terreno y habilidad
4. Cuando empiece a descender, debe mirar hacia arriba y ceder el paso
5. La persona de adelante tiene la preferencia
6. Deténgase al costado de la pista, por su seguridad y también la de los demás
7. Al descender o ascender a pie por la pista, manténgase a los costados de la pista
8. Respetar la señalética, están para sus seguridad – NUNCA descender por una pista cerrada
9. En caso de accidente, espere la llegada de patrullas
10. Si observa un accidente, es tu deber asistir los patrullas con cualquier información relevante

Contenido

- Breve reseña histórica del esquí
 - Esquí de pista vs. Esquí de montaña
 - Esquí de pista, un ambiente controlado
- La aventura del esquí de montaña
- Avalanchas, prevención y técnicas de rescate
 - Conclusiones

Cada año, más personas se aventuran a esquiar más allá de los centros de esquí

- Crecimiento del esquí del esquí de fuera pista o de montaña se debe principalmente a una tendencia por buscar terreno con nieve virgen apartado de la congestión de los centros de esquí
- El terreno, sin embargo, no es controlado o patrullado.
- Condiciones de nieve, y el riesgo inherente, son extremadamente distintos a los que uno encuentra en el ambiente controlado de un centro de esquí



Existen varios riesgos, potencialmente catastróficos asociados al esquí de montaña

- Exposición a una geografía naturalmente extrema
- Susceptible a cambios climatológicos
- Riesgo de avalanchas
- Lejanía a refugio
- Limitado o nulo acceso a servicios de socorro



Tomar ciertas medidas preventivas, son claves para tener una experiencia gratificante

Capacítate

- Participa en un curso de montaña
- Cursos educacionales te entregan experiencia práctica en seguridad, prevención y técnicas de rescate
 - Escuelas y Clubes de Montaña
 - Patrullas de Ski de Chile
 - Privados
- Mantenga tus conocimientos al día
 - Libros, Internet, clubes....
 - Practicar las técnicas de rescate
 - Ojo! Nunca se "sabe" demasiado

Usa tu cerebro

- Lo más importante a llevar cuando practicas esquí de montaña es tu cerebro
- Necesitas tu cerebro para:
 1. Reconocer terreno o situaciones riesgosas
 2. Evaluar el riesgo de avalanchas
 3. Pronosticar eventuales cambios climatológicos
 4. Elegir rutas de traslado
 5. Conocer potenciales consecuencias de tus decisiones

Existen algunas recomendaciones para prevenir accidentes en el esquí de montaña

Equipamiento

Geografía

Avalanchas

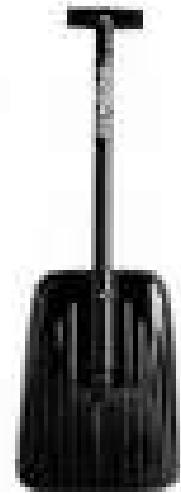
Elección de Ruta

Disciplina

Además de tu esquies, debes portar el equipo adecuado y saber utilizarlos



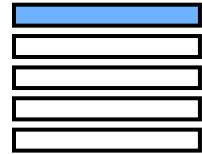
**Transmisor de
Avalanchas (457 kHz)**



Pala Telescopica



Sonda



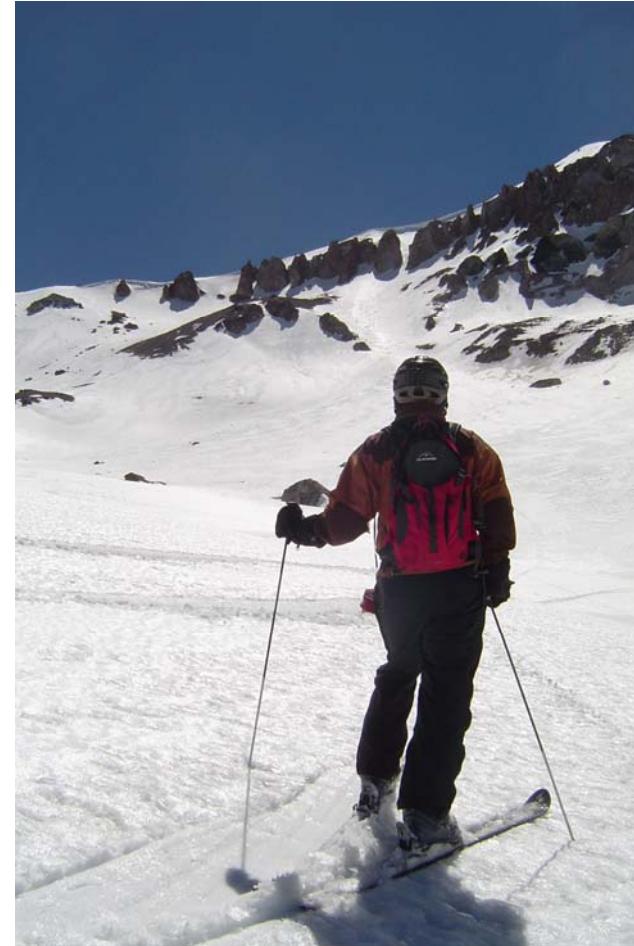
Avalung



Botiquín

Uno debe siempre estar consiente del ambiente que lo rodea...

- Mantenerse atento
- Estar constantemente observando el ambiente por indicadores
 - Movimiento del manto de nieve
 - Cambios en el terreno
 - Cambios meteorológicos
 - Evidencia de avalanchas



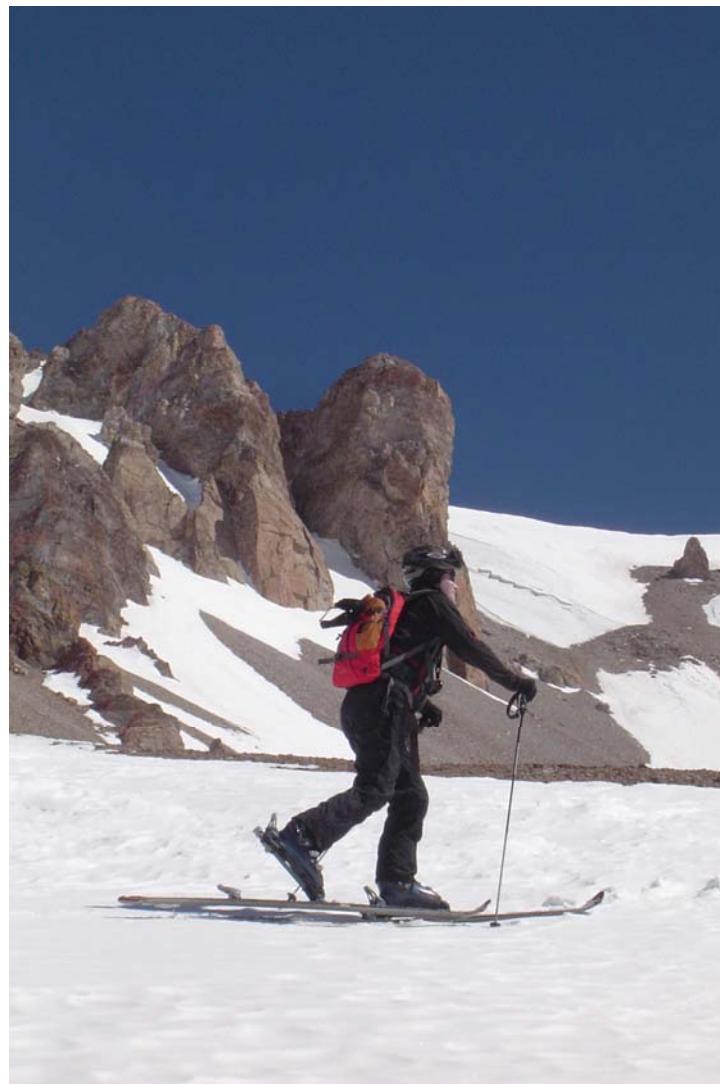
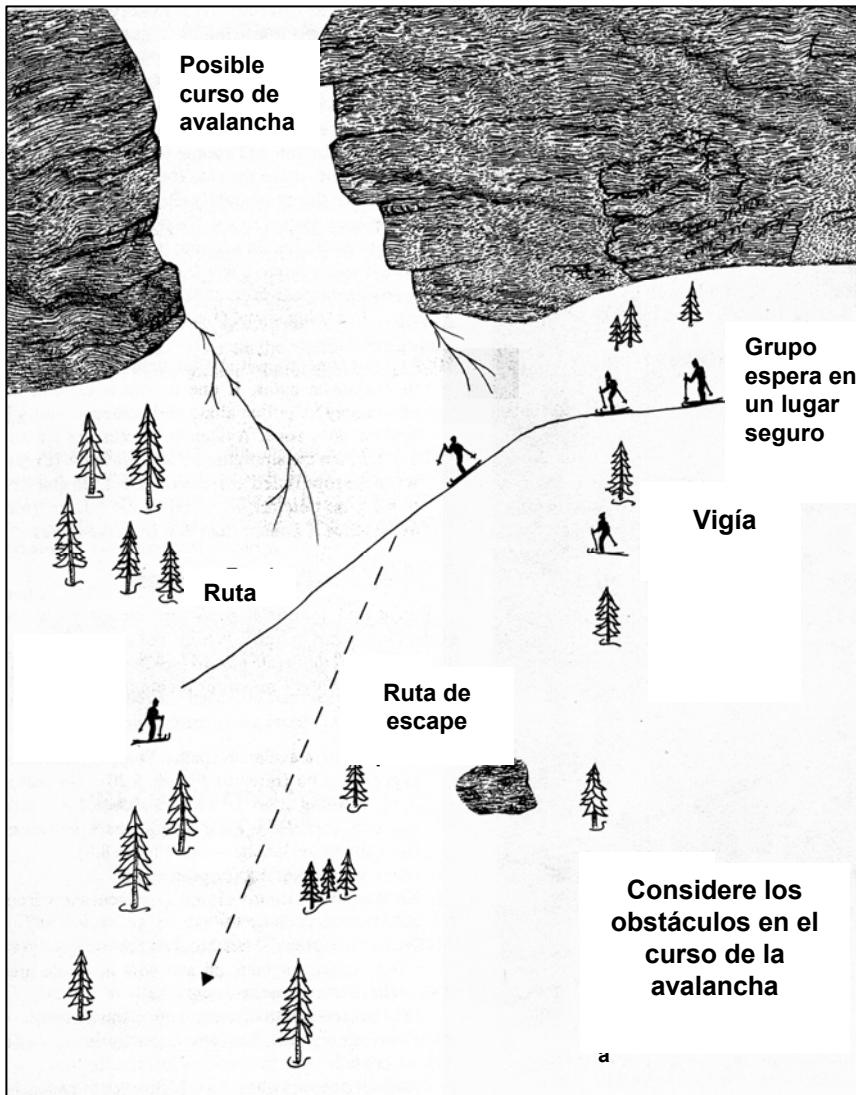
...Analizar periodicamente la estabilidad del manto de nieve



- Comprender el manto de nieve y los factores que desencadenan avalanchas requiere años de experiencia
- Existen varias pruebas que ayudan determinar los riesgos asociados a nieve inestable
 - Pruebas con el bastón
 - Calicatas
 - Pruebas de resistencia
 - Rutschblock
 - Prueba Columna



Tomar precauciones al cruzar evidentes zonas de avalancha



Sea disciplinado, hay que saber cuando no seguir



En resumen, el esquí de montaña es riesgo y hay que tener sentido común

- No esquíes solo y nunca pierdas contacto visual con tu compañero
- Avalanchas no solo ocurren en lugares obvios
- Nunca realices una excursión el día después de una tormenta. Se requiere tiempo para que se estabilice el manto de nieve
- No asumas que una pendiente con huellas sea segura. Factores como el viento, sol y nieve cambian continuamente la estabilidad del manto.
- El transmisor de avalancha no es un pasaporte para aventurarse a explorar la montaña. Aprende a usarlo y practica periódicamente las técnicas de rescate.

Contenido

- Breve reseña histórica del esquí
 - Esquí de pista vs. Esquí de montaña
 - Esquí de pista, un ambiente controlado
 - La aventura del esquí de montaña
- Avalanchas, prevención y técnicas de rescate
- Conclusiones

La nivología y el pronóstico de avalanchas no es una ciencia exacta

- Existen varios factores presentes en el manto de nieve que conllevan al equilibrio o consecuente inestabilidad de la Capa Nevosa
 - Peso (P),
 - Tracción (T)
 - Resistencia (R)
- A la vez existen Factores de Desencadenamiento – que influyen en el inestabilidad del manto y generación de avalanchas
 - Factores meteorológicos
 - Factores Nivológicos
 - Geografía del terreno

Algunas puntos clave para recordar en caso de una avalancha...

- Recuerde que la cabeza, pecho y abdomen de la víctima deben ser excavados antes del resto del cuerpo
- La víctima de una avalancha puede presentar:
 - Asfixia
 - Hipotermia
 - Traumatismos
- Asfixia por obstrucción de las vías aéreas, espasmo de la laringe, sincope tras aspiración de nieve.
- Hipotermia al permanecer enterrado en la nieve.
- Traumatismos por aplastamiento

Las probabilidades de sobrevivir una avalancha dependen de varios factores

- Dependen de la...
 - Profundidad,
 - Duración del enterramiento,
 - De la gravedad de las lesiones sufridas.
- En general:
 - 10 minutos..... 94% OK
 - 1 hora..... 45% OK
 - 2 horas..... 25% OK
 - Menos de 1 metro..... 56% OK
 - Mas de 1,5 M..... 32% OK
 - Mas de 2 M..... 18% OK

Contenido

- Breve reseña histórica del esquí
- Modalidades del esquí, pista y montaña
- Esquí de pista, un ambiente controlado
- La aventura del esquí de montaña
- Avalanchas, prevención y técnicas de rescate
- Conclusiones

Patrullas de Ski es una asociación de miembros voluntarios dedicados a servir al público y a los centros de esquí



Patrullas de Ski de Chile se **caracteriza** por:

- Amplia vocación de servicio;
- Pasión por el esquí y la montaña;
- Excepcionales programas educativos;
- Desarrollo de liderazgo y trabajo en equipo.



La misión de Patrullas es crear mecanismos que aseguren al esquiador desarrollar sus actividades de montaña, libres y exentas de todo peligro, daño o riesgo

Un Patrulla diariamente debe cumplir con ciertas funciones para alcanzar su propósito, estas son algunas de ellas

- Encargarse de la apertura de las pistas con una completa revisión y señalización a primera hora de la mañana.
- Marcación continua de zonas de riesgo para el esquiador.
- Constante vigilancia del dominio esquiable de los centros.
- Difundir las normas de seguridad entre los esquiadores.
- Atención a cualquier accidentado en pista durante todo el horario de funcionamiento de los andariveles.



Patrullas de Ski tiene presencia en los principales centros de esquí, contando con más de 100 Voluntarios a lo largo de Chile

Los centros de esquí donde Patrullas de Ski esta presente, son los siguientes:

- **Valle Nevado**
- El Colorado
- La Parva
- Lagunillas (Cajón del Maipó)
- Antuco (Los Angeles)
- Villarrica – Pucón
- Antillanca (Osorno)
- El Fraile (Coyhaique)
- El Mirador (Punta Arenas)

Más información en www.patrullas.cl

The screenshot shows the homepage of the Patrullas de Ski de Chile website. At the top left is the Chilean Ski Patrol logo (a red cross with a white circle containing a blue emblem). To its right is the text "patrullas de ski de chile". A horizontal menu bar follows, featuring four items: "PATRULLAS", "TIPS & TRICKS", "SEGURIDAD", and "CENTROS DE SKI". Below the menu is a large banner image showing four members of the Chilean Ski Patrol from behind, wearing red jackets with white crosses, looking towards a snowy mountain landscape. Overlaid on this image is the text "...esperando el invierno" in large red letters. In the bottom right corner of the banner is a smaller version of the same logo. The main content area is divided into several sections:

- Requisitos**
- Calendario Postulaciones**
- Bajar Video**
- TIPS & TRICKS**
 - Ski
 - Snowboard
- FUERA DE PISTA**
 - Un día con un Patrulla
- PRONOSTICO**
 - ACCU WEATHER**
 - THE WEATHER CHANNEL**
- Conoce Nuestro Nuevo Uniforme**
[carta patrulla.pdf](#)

At the bottom of the page is a yellow footer bar containing two links: "CONTÁCTANOS" with an envelope icon and "(56-2) 321-1151" with a telephone icon.



Prevención de Lesiones en Esquí de Pista y de Montaña

Seminario de Medicina de Montaña

Benjamin Dill I.

Septiembre, 2006









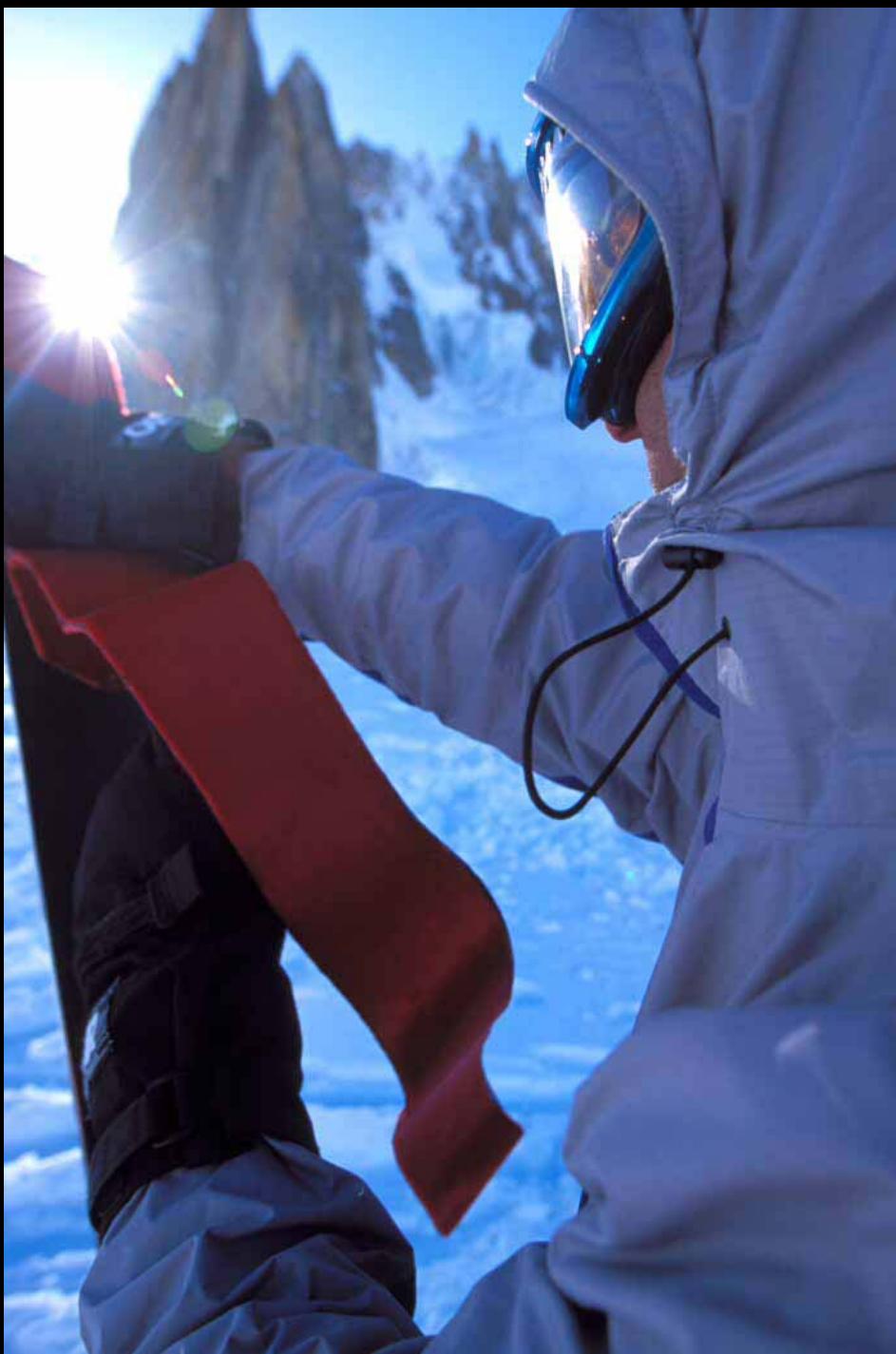












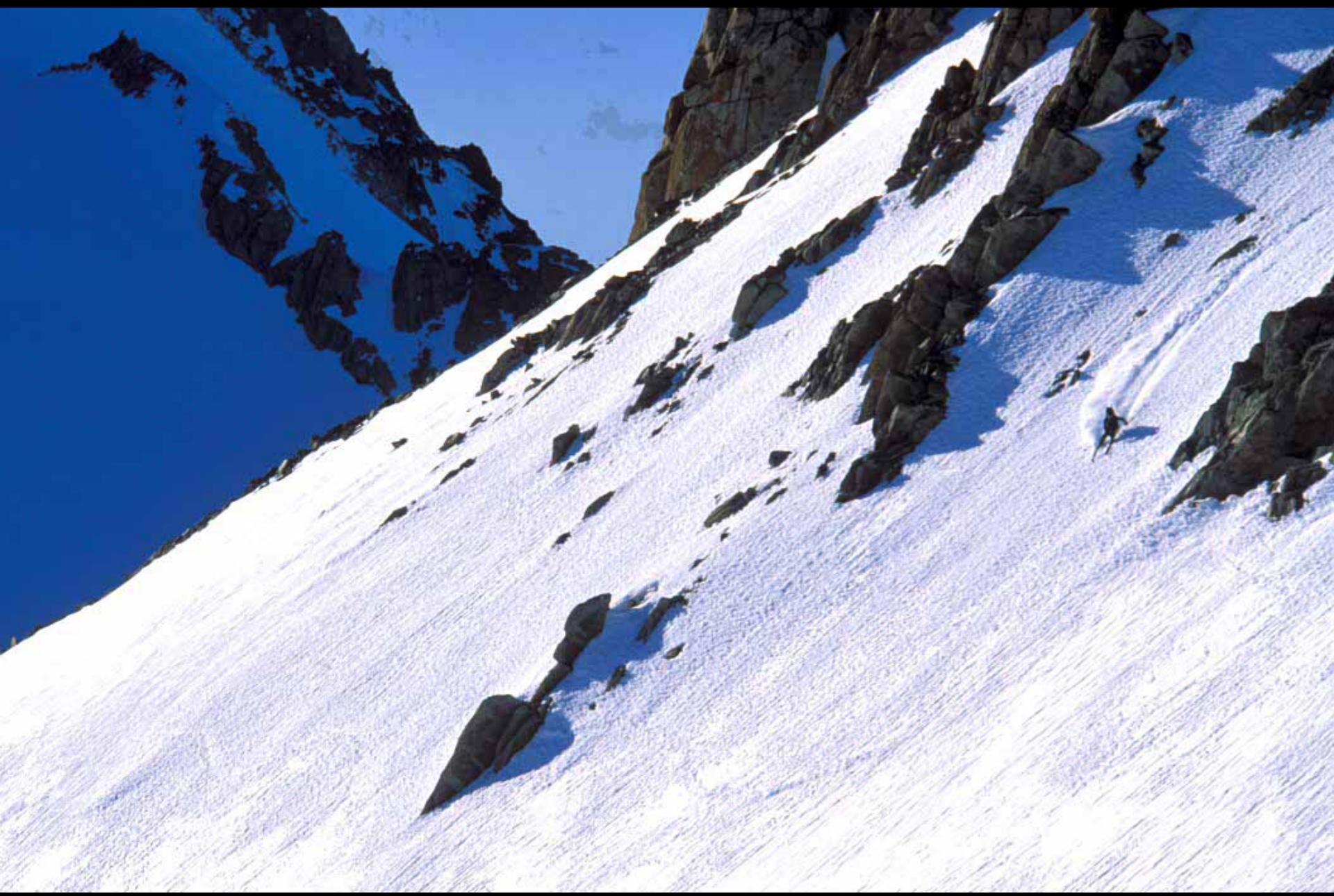


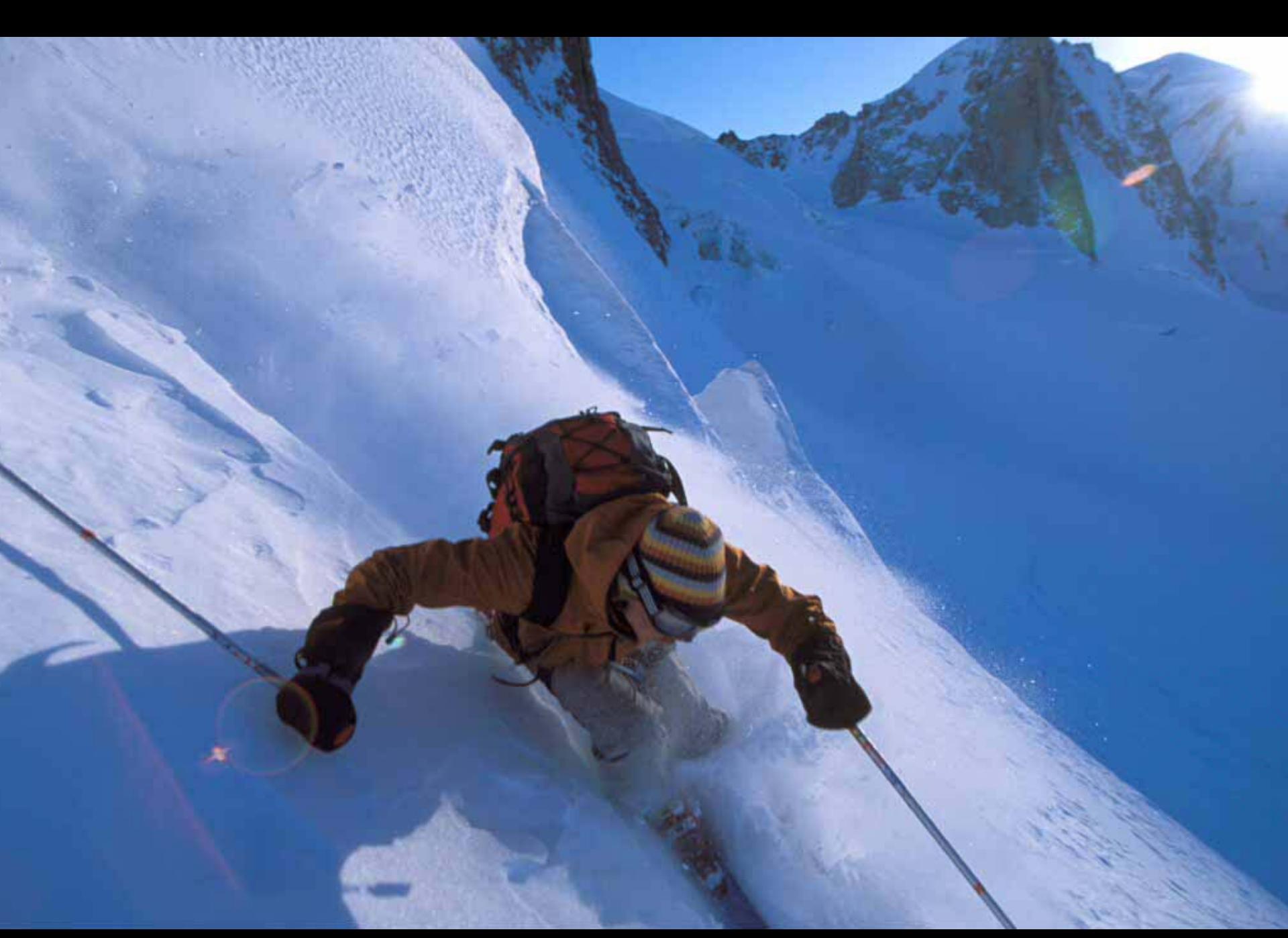














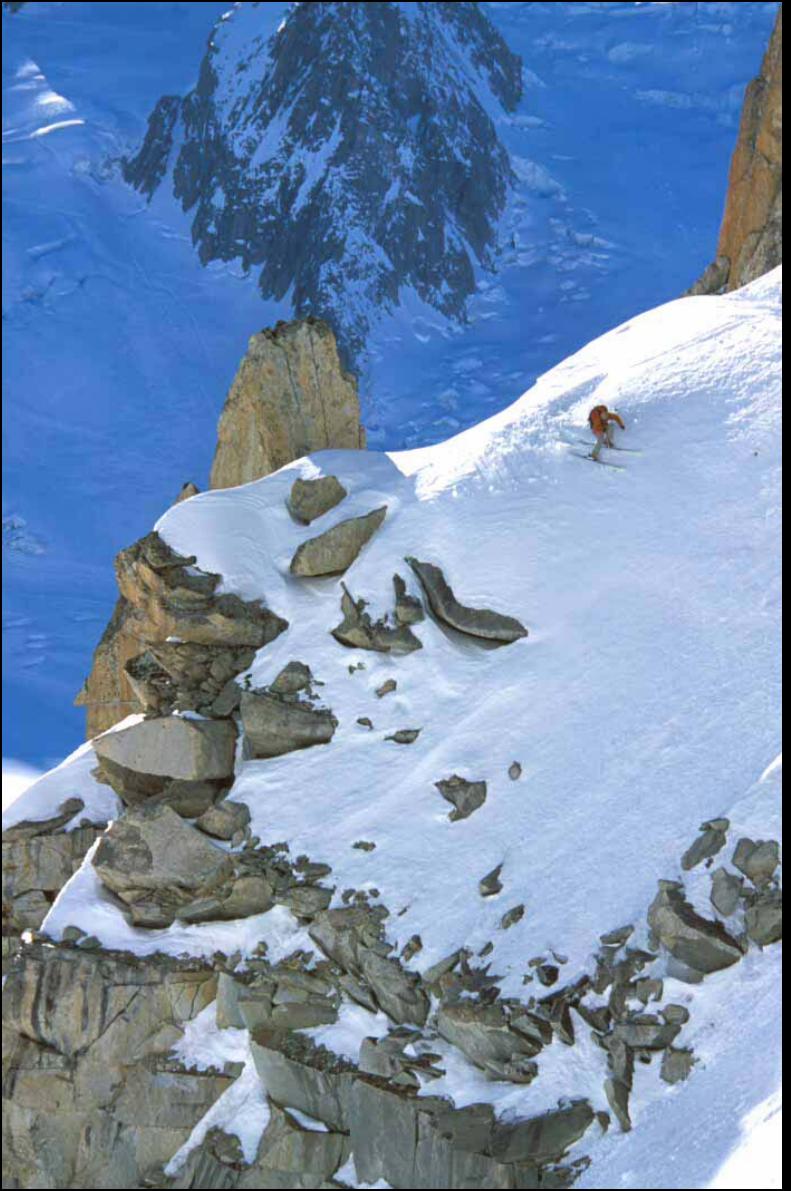






















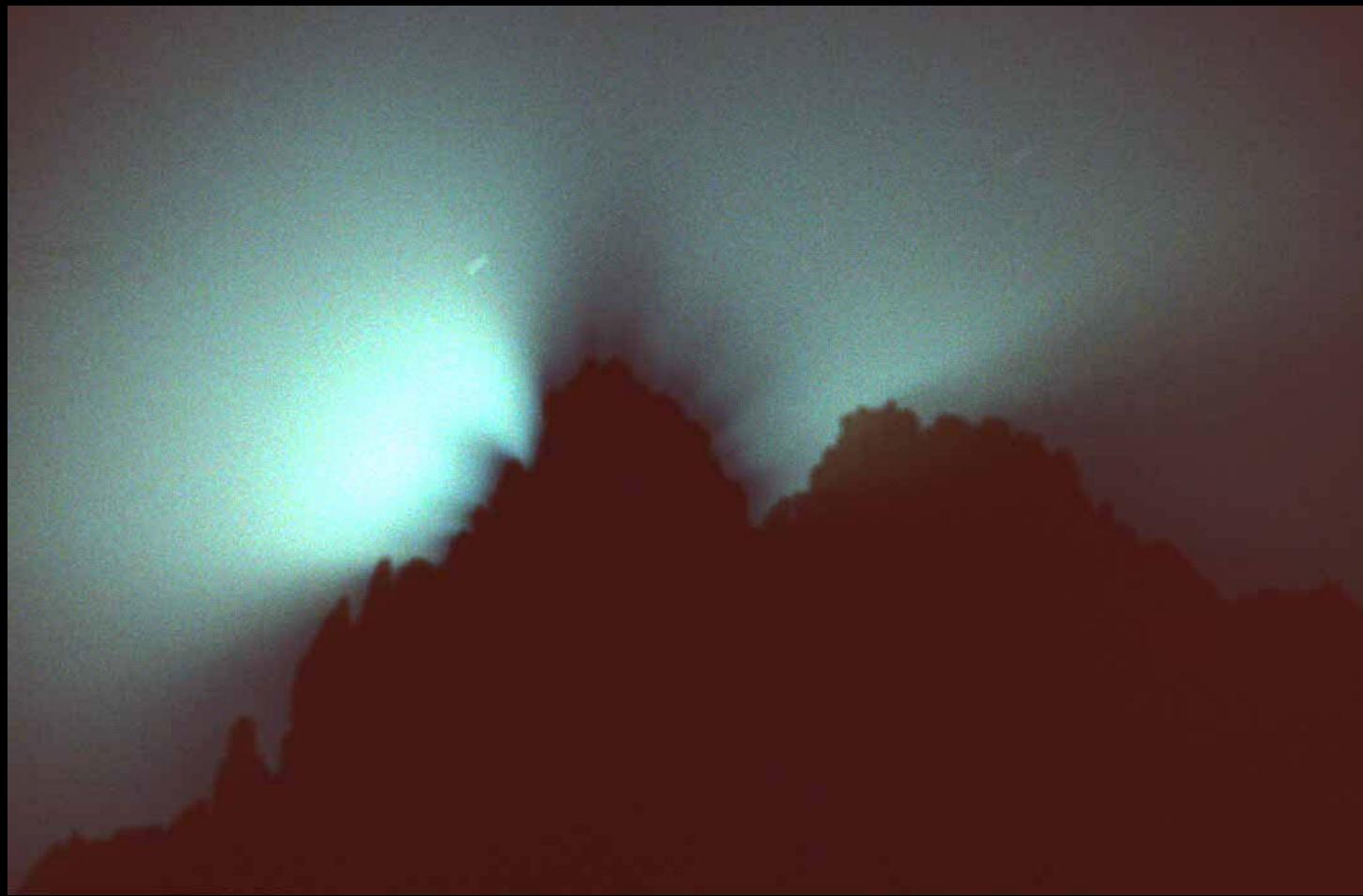














Prevención de Lesiones en Esquí de Pista y de Montaña

Seminario de Medicina de Montaña

Benjamin Dill I.

Septiembre, 2006

BackUP

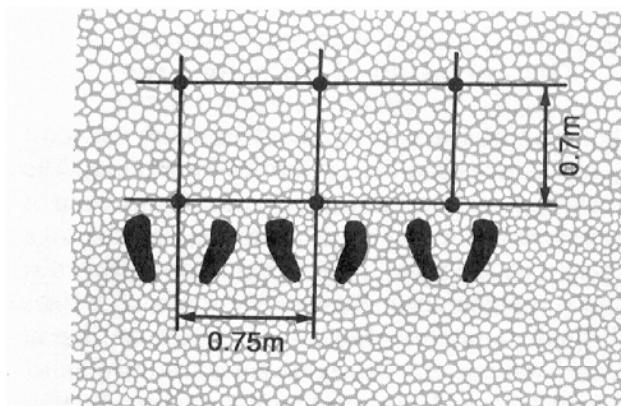
Roles - rescate

- Coordinador Rescate
 - Mensajero
 - Abastecimiento
 - Central Radio
- Jefe de Rescate
 - Bodegero
 - Vijia
- Jefe Ola
 - Miembros Ola
 - Paleros – bandereros

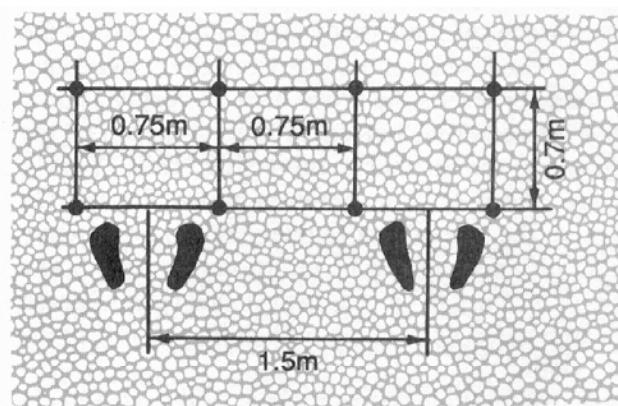
Busqueda mediante sondaje

- **Sondear implica encontrar una víctima mediante contacto con una sonda que perfora la nieve.** El sondeaje puntual implica sondear las zonas de alta probabilidad de entierro (donde hay equipamiento o prendas de ropa de la víctima), mientras el sondeaje por equipo implica cubrir todo el área donde podría estar enterado la víctima.
- A - Sondeaje "hombro a hombro".
B - Sondeaje "brazo a hombro".
C - Sondeaje para un vehículo.
D - Sondeaje preciso para recuperar un cuerpo.

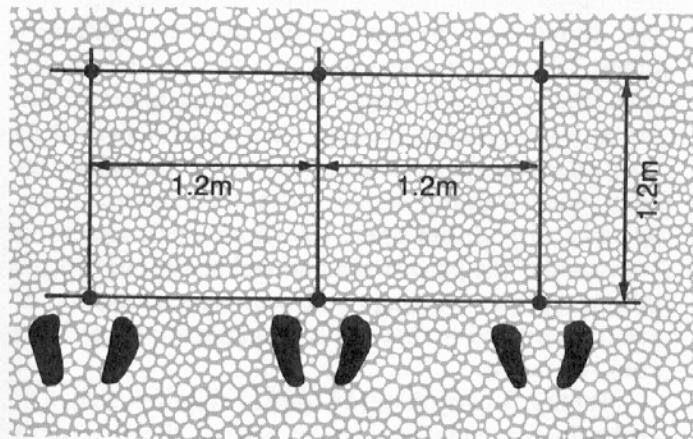
Busqueda mediante sondaje



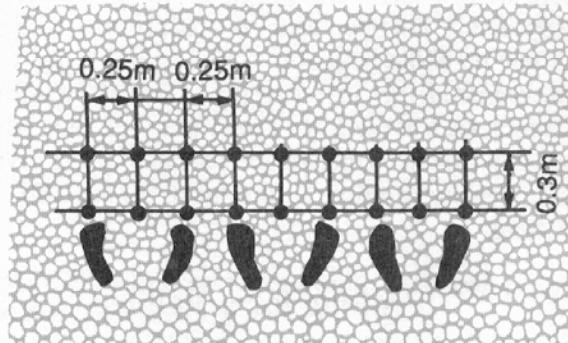
A



B



C



D