

**MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIZACIÓN NACIONAL  
Departamento de Movilización**

**MANUAL DE INSTRUCCIÓN PREMILITAR EN  
TERRENO**

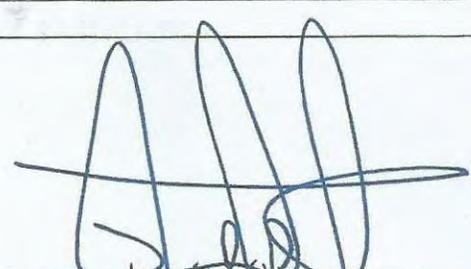
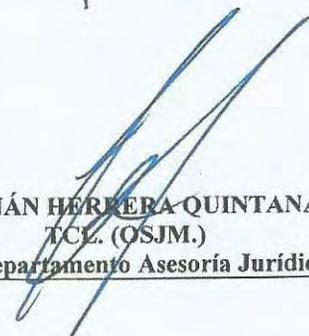


**2019**

---

**PARA USO EXCLUSIVO DE ESTABLECIMIENTOS  
PREMILITARES**

**FICHA DEL MANUAL**

Propósito del documento:	Permitir normar como parte de la formación de los alumnos los diferentes temas de instrucción en terreno.
Tipo de documento:	Manual de instrucción.
Fecha del documento:	23.AGO.2019.
Autores:	<b>EC. (TCL.) CLAUDIO GANA ORROÑO. EC. (SOM.) JUAN ORTIZ SANHUEZA. PAC. (SOF.) ADOLFO GATICA TAPIA.</b>
Unidad de la DGMN.:	Departamento de Movilización.
Número de versión:	01
Modificado por:	
Reemplaza a:	
Cambios:	
Revisión	 <b>IGNACIO ORTEGA DOMÍNGUEZ</b> Capitán de Fragata IM. Jefe del Departamento de Movilización
	 <b>LUIS CASTRO SEGURA</b> EC. (TCL.) Encargado de Control y Gestión
	 <b>HERNÁN HERRERA QUINTANA</b> TCL. (OSJM.) Jefe Departamento Asesoría Jurídica
	 <b>HUGO LO PRESTI ROJAS</b> General de Brigada Director General de Movilización Nacional







## APRUEBA MANUAL DE INSTRUCCIÓN PREMILITAR EN TERRENO.

SANTIAGO, **15 OCT. 2019**

### RESOLUCIÓN EXENTA

**004956**

#### VISTOS:

1. El DFL N° 1/19.653, del 17.NOV.2001., que fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.575, del 12.NOV.1986., "Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado".
2. El DFL N° 29, de 2008 del Ministerio de Hacienda que fija el Texto Refundido Coordinado y Sistematizado de la Ley 18.834 "Sobre Estatuto Administrativo".
3. La Resolución N° 1.600 de 30.OCT.2008., de la Contraloría General de la República, sobre exención de trámite de toma de razón.
4. Las atribuciones conferidas en el Reglamento Orgánico y de Funcionamiento de la Dirección General de Movilización Nacional, serie DNL. 202 aprobado por Decreto Supremo (G) N° 246 de 24.ENE.1990.
5. El Plan Estratégico de la DGMN.
6. La Directiva Anual de Actividades de la Dirección General de Movilización Nacional (DGMN. DEPLAN. (P) N° 3190/2 del 07.ENE.2019).
7. Documentos técnicos emitidos por el CAIGG., en relación al Proceso de Gestión de Riesgos para las instituciones del Sector Público
8. Decreto Ley N° 2.306 "Dicta Normas de Reclutamiento y Movilización para las Fuerzas Armadas" (Artículos 7° y 15°) y su Reglamento Complementario.
9. Oficio MDN. SSG. Depto. III N° 2814, del 21.AGO.2009, en que la Subsecretaría de Guerra entregó la tuición de la instrucción premilitar a la DGMN.

#### CONSIDERANDO:

La necesidad de definir y aunar criterios respecto de la doctrina premilitar en el ámbito de los ejercicios de instrucción en el terreno en todos los establecimientos premilitares debidamente autorizados.

#### RESUELVO

1. pruébese, la "**Manual de Instrucción Premilitar en Terreno**" para los establecimientos educacionales que efectúan instrucción premilitar conforme lo señala el Decreto Ley N° 2.306. como sigue:

# **INDICE DE MATERIAS**

## **INTRODUCCIÓN**

### **CAPITULO PRIMERO**

#### **“ACTIVIDADES DIURNAS EN TERRENO”**

- A. Conocimiento del terreno.
- B. Descripción del terreno.
- C. Orientación diurna.
- D. Apreciación del terreno.
- E. Medición y apreciación de distancias.
- F. Reconocimiento y descripción de objetivos.
- G. Técnicas básicas de supervivencia.
- H. Nudos y ataduras.
- I. Conocimientos básicos de telecomunicaciones.
- J. Marchas.
- K. Higiene personal en el terreno.
- L. Primeros auxilios.
- M. Evacuación por medios de circunstancia.
- N. Mimetismo diurno.

### **CAPÍTULO SEGUNDO**

#### **“ACTIVIDADES NOCTURNAS EN TERRENO”**

- A. Consideraciones previas
- B. Apreciación de distancias
- C. Reconocimiento y descripción de objetivos
- D. Orientación y desplazamiento en la oscuridad
- E. Mimetismo nocturno

## INTRODUCCIÓN

El presente “Manual de Instrucción en Terreno para Establecimientos Premilitares” es una herramienta que entrega un conjunto de ayudas de memoria útiles, las que facilitarán el acceso permanente a temas de instrucción en terreno, reforzando la labor de los encargados de la instrucción premilitar, cuyo conocimiento en detalle les permitirá desenvolverse plenamente en cualquier tipo de ambiente, tanto en horas de luz como en la noche.

Este manual tiene además, como propósito apoyar en el proceso del desarrollo de la instrucción y entrenamiento y en el día a día de la labor, principalmente en la gestión con los alumnos de todos los niveles, en lo que respecta, a la formación, a partir de la instrucción que reciben, que les permita fortalecer sus atributos y competencias en la formación premilitar, logrando jóvenes íntegros con vocación de servicio, valores cívicos y virtudes personales.

¿Qué se pretende con este Manual?, apoyar en el rol de instructor premilitar a fin de incorporar la totalidad de las materias de instrucción en terreno, las que deben ser usadas por todos los encargados del área premilitar de cada Establecimiento Educacional, y, a partir de ellas, desarrollar en los alumnos sus capacidades individuales, para que alcancen con la instrucción que reciben, las competencias que les facilitaran integrarse a la actividad en un contexto de entrenamiento colectivo.

Los instructores premilitares deben dar sentido a la actividad que realizan, mostrando el para qué de la instrucción que realizan y la real aplicación de esta, siendo una experiencia concreta para lograr sensibilizar a los alumnos, la mejor manera de que exista un aprendizaje integral, es que exista una experiencia real de quien está entregando estos conocimientos.

Finalmente, este texto que la Dirección General de Movilización Nacional, entrega a los Establecimientos Educativos, autorizados para impartir instrucción premilitar, será una fuente de consulta continua desde la fase de formación inicial hasta etapas superiores las que demandaran el fortalecimiento de las conductas esenciales para los jóvenes y adolescentes que reciben su educación en estos Colegios.

Esto impone al alumno las siguientes exigencias:

- a. Explotar a su favor el medio geográfico en que actúa, lo que significa utilizar todos los elementos disponibles en el medioambiente, ante una eventual situación de empleo.
- b. Actuar siempre sin perder de vista la acción del conjunto.
- c. Sobreponerse al desgaste físico y rigores climáticos.
- d. Liberarse de la presión psíquica, de tal forma que pueda razonar, resolver, reaccionar y actuar con lucidez y decisión.

## CAPITULO PRIMERO

### “ACTIVIDADES DIURNAS EN TERRENO”

#### A. CONOCIMIENTO DEL TERRENO

##### 1. GENERALIDADES

Se entiende por "**Terreno**" al conjunto de factores topográficos y a sus muchos y variados accidentes naturales o artificiales que existen en un espacio o lugar en el cual se realizan actividades de campaña y al aire libre.

En esta forma, el terreno es el escenario donde debe actuar el instruido y por ello debe estar en condiciones de obtener el máximo provecho de él.

Para el sujeto que se inicia en el conocimiento del terreno desde el punto de vista de la actividad premilitar, todos sus aspectos como son el relieve, cursos de agua, vegetación, naturaleza del suelo, obras de arte, centros poblados y vías de comunicación deben ser analizados de acuerdo a las actividades por realizar o por cumplir.

##### a. Clasificación

Existen ciertas características particulares del terreno que permiten clasificarlo, con la consiguiente evaluación que presenta en sus ventajas y desventajas, como sigue:

TIPO DE TERRENO	CARACTERÍSTICAS
Según su forma	<b>Terrenos Planos:</b> Facilitan la observación, transitabilidad, la movilidad y los enlaces. Dificulta el ocultamiento, la protección y la sorpresa.
	<b>Terrenos Ondulados:</b> Facilitan el ocultamiento, la protección y la sorpresa. Dificulta la observación, transitabilidad, la movilidad y los enlaces.
	<b>Terrenos Montañosos:</b> Acentúan las ventajas y desventajas de los terrenos ondulados. Requiere de especialización y aclimatación.
Según su	<b>Descubiertos:</b>

TIPO DE TERRENO	CARACTERÍSTICAS
<b>cubierta</b>	En general se asemejan en ventajas y desventajas, a los terrenos planos.
	<b>Semicubiertos:</b> En general se asemejan, en ventajas y desventajas, a los terrenos ondulados.
	<b>Cubiertos:</b> Facilitan el ocultamiento. Dificultan la observación, los enlaces y los desplazamientos.
<b>Según su consistencia</b>	<b>Terrenos Arenosos:</b> Los terrenos arenosos presentan gran facilidad para el empleo de las herramientas de zapa y construcción de abrigos. Dificultan considerablemente la transitabilidad y el movimiento.
	<b>Terrenos arcillosos:</b> Facilitan el empleo de herramientas y construcción de abrigos. Dificultan la transitabilidad y el movimiento, especialmente con pendiente.
	<b>Terrenos Pedregosos:</b> Dificultan enormemente el empleo de herramientas y la construcción de abrigos. Hacen difícil la transitabilidad y el movimiento.
	<b>Terrenos Pantanosos:</b> Peligrosos e intransitables, constituyéndose en obstáculos serios.
	<b>Terrenos Blandos:</b> Permiten construcción de abrigos y son transitables.

b. **Accidentes y Terminologías más Comunes**

1) **Accidentes**

El terreno se presenta normalmente con diversas irregularidades de carácter natural o bien con elementos y obras hechas por la mano del hombre, que tiene denominaciones propias, las cuales es necesario conocer bajo una terminología común para mejor entendimiento, al facilitar su descripción y ubicación, evitando en esta forma equivocaciones o confusiones.

Todos estos accidentes pueden ofrecer ventajas y desventajas que deben saber apreciarse y evaluarse según corresponda.

La mejor manera de conocer y estudiar el terreno, es en el terreno mismo. Puede ayudarse mediante su representación en el cajón de arena o en terreno reducido.

## 2) Terminología de Accidentes más Comunes

La siguiente terminología debe ser uniformemente conocida en su significado, eliminando aquellos términos regionales o locales que se prestan para confusiones.

En muchas ocasiones para identificar un punto o partes características de un terreno que no tiene nombre, será necesario darle una designación particular para facilitar la descripción, nombre que deberá ser conocido por todos los integrantes del establecimiento premilitar.

<b>TERMINOLOGÍA</b>	
Acarreo	Sector de terreno cubierto con piedras sueltas que se deslizan desde alturas.
Acantilado	Declive del terreno casi vertical, como una pared.
Acueducto	Conducto artificial subterráneo o elevado para conducir el agua.
Achaparrado	Aplicase a un árbol grueso, bajo y poblado de ramas.
Afluente	Río secundario que desemboca en otro mayor
Árido	Terreno seco, estéril.
Angostura	Paso estrecho entre dos montañas o alturas.
Barranco	Despeñadero, precipicio. Quebrada profunda que hacen en la tierra las corrientes de aguas.
Barrera	Especie de valla de palos y tablas que cierra un camino, lugar o sitio
Bosque	Lugar de gran extensión poblado de árboles.
Bosquecillo	Bosque de reducida extensión
Camino	Terreno hollado y preparado que va de un punto a otro y permite el tránsito de vehículos, personas o animales. Los hay de 1 <sup>ra</sup> , 2 <sup>da</sup> y 3 <sup>ra</sup> clase.
Cerca	Barrera que puede ser de alambre, tablas o estacones colocados en una determinada dirección para señalar los lindes de propiedades. Cerca viva: formada por arbustos o plantas bajas y espinudas. Pirca: formada de piedra y barro

Cerro	Toda altura en el terreno. Puede ser colina, loma o montaña.
Cima	Vértice superior y más alto de un cerro
Colina	Elevación del terreno, menor que una montaña y superior a una loma.
Confluencia	Donde se juntan dos o más ríos, caminos o senderos
Contrafuerte	Cadena secundaria de montañas como escalón de otras más altas y principales.
Contra pendiente	Para un observador, la parte opuesta u oculta de una elevación del terreno.
Cresta Topográfica	La línea que marca las partes más altas de un cerro.
Cresta Militar	Línea ideal que corre y separa la falda con la cresta topográfica, permitiendo que ésta se vea desde cualquiera de sus puntos.
Cumbre	También cima o cresta topográfica. Parte más elevada de una montaña o altura. Falsa cumbre o ante cumbre: la que se observa de determinada distancia y que oculta la cumbre verdadera.
Curso de agua	Toda corriente de agua encauzada que se desplaza en una dirección con volumen y velocidad variable. Puede ser: Río, de gran caudal y de largo recorrido. Riachuelo, de -magnitud menor al río. Arroyo o Estero, de escaso caudal
Desfiladero	También quebrada o cañón. Toda abertura muy pronunciada y estrecha entre dos montañas o alturas. De difícil paso.
Depresión	Hundimiento de cierta magnitud en el terreno
Descendente	Terreno que desciende o baja. Lo contrario: ascendente
Declive	Pendiente, inclinación de un terreno
Desnivel	Diferencia de altura entre dos puntos.
Enriscado	Terreno lleno de riscos o peñascos.
Falda o ladera	Parte inferior e inclinada de una altura.
Farellón	Roca alta y cortada de difícil acceso.
Loma.	Altura de terreno larga y poco elevada.
Matorral	Un terreno sin cultivar lleno de malezas.
Meseta	Parte plana y algo extensa situada en una altura o montaña.
Montaña	Elevación considerable de un terreno
Monte	Terreno cubierto de arbustos, matas y malezas.
Morro	Altura de tierra o roca de forma redondeada.
Pedregal	Sector de terreno cubierto de piedras sueltas
Portezuelo	Boquete, paso o camino entre dos cerros o montañas.
Paso	Portezuelo que se ubica en un límite fronterizo.
Senda o Sendero	Camino rudimentario y muy estrecho.

Terraplén	Masa de tierra apisonada y plana que llena una hondonada.
Vado	Punto de un río donde por su poca profundidad y corriente puede atravesarse a pie, a caballo o en vehículo.
Valle	Espacio de terreno más o menos planos entre dos montañas o alturas.
Viaducto	Puente con arcos para el paso de un camino o línea férrea sobre una hondonada, río o quebrada.
Zanja	Excavación larga y estrecha que se hace en el terreno.

## B. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

### 1. DEFINICIÓN Y CONSIDERACIONES PREVIAS

Describir el terreno es darlo a conocer a otra persona, según su clasificación, accidentes y determinando el valor que representa. Su principal finalidad es proporcionar información.

El alumno debe ser instruido para ser capaz de indicar en una descripción los puntos y particularidades del terreno en forma ordenada, clara, corta y bien determinada.

Normalmente una descripción deberá hacerse en forma progresiva, es decir, desde el terreno más cercano del que describe hacia el más lejano que corresponda describir. Esta descripción estará limitada por el alcance de la observación personal y condiciones de visibilidad del momento, las que pueden aumentarse con la ayuda de instrumentos ópticos.

### 2. FORMAS DE DESCRIBIR

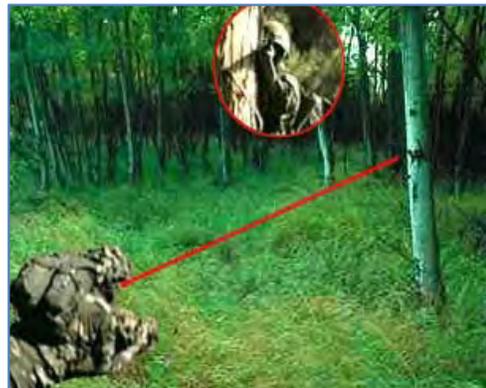
Las formas de describir el terreno son variadas y deberán emplearse de acuerdo a la orden recibida, necesidad o situación que se viva y tiempo disponible.

Las formas y procedimientos más comunes de descripción son:

#### a. Por observación Directa

##### 1) En línea recta

Cuando se describe el terreno siguiendo puntos resaltantes que se encuentran casi en una misma dirección desde el observador que describe hasta el punto que se desea alcanzar. **(Figura N°1).**



**Figura N° 1**

## 2) Alrededor de un Punto

En este caso el punto o accidente del terreno puede ser uno lejano y resaltante o bien alrededor del que describe. La descripción se hace en forma circular, de izquierda a derecha, formando círculos concéntricos desde lo más cercano a lo más lejano, hasta completar el área que se desea describir. **(Figura N°2).**



**Figura N° 2**

## 3) Por Fajas

La faja es el terreno comprendido entre dos líneas laterales más o menos paralelas y a distancias variables que se materializan previamente por accidentes o puntos resaltantes, que parten desde una línea general que ocupa un observador hacia su frente. La descripción se hará del terreno comprendido dentro de la faja indicada.

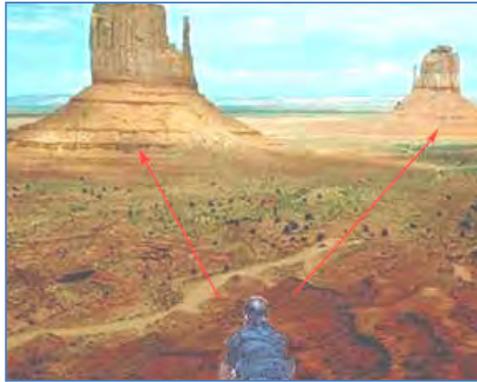
Se seguirá el mismo procedimiento anterior, es decir, desde el terreno más cercano hacia el más lejano. **(Figura N°3).**



**Figura N°3**

#### 4) Por Sectores

Sector es el espacio del terreno comprendido entre tres puntos, uno de los cuales es el propio observador y los otros dos por accidentes resaltantes, formando un triángulo que se abre hacia el frente. Se procede como se indica en la letra anterior. **(Figura N°4).**



**Figura N°4**

#### b. De Memoria

Esta forma de describir el terreno se realiza cuando el observador, después de haber visto el terreno, debe darlo a conocer a otro en posición a cubierto o distante del lugar estudiado. Exige condiciones y capacidad mental para retener con fidelidad las características del terreno observado. Puede emplearse cualquiera de los procedimientos indicados anteriormente, ayudándose por medio de un croquis o de un modelo hecho en el suelo con tierra, piedras y pequeñas ramas, etc., que indique las partes resaltantes de su observación. **(Figura N°5).**



**Figura N° 5**

## C. ORIENTACIÓN DIURNA

### 1. DEFINICIÓN Y GENERALIDADES

Orientarse es saber dónde se encuentra uno con respecto a los cuatro puntos cardinales (Norte - Sur - Este - Oeste).

El saber orientarse permite poder **UBICARNOS** en el terreno en que se actúa y movernos hacia direcciones correctas, en el piso, descolgándose luego hacia las piezas inferiores conforme a intención o misiones recibidas.

### 2. SISTEMAS DE ORIENTACIÓN

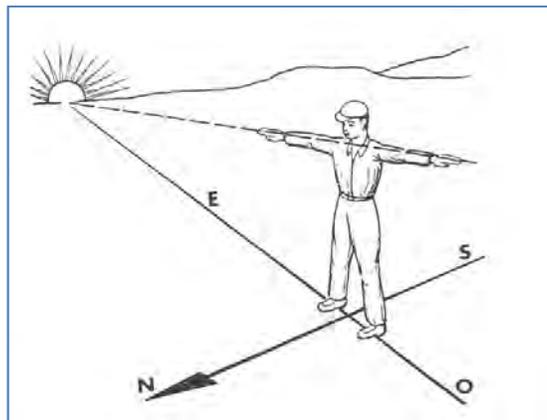
Los sistemas y medios naturales y artificiales más prácticos para la orientación son:

#### a. Por el Sol

Este sistema puede usarse particularmente en nuestro país sólo con cierta aproximación, considerando que la trayectoria aparente que describe el sol es diferente en su amplitud según la época del año.

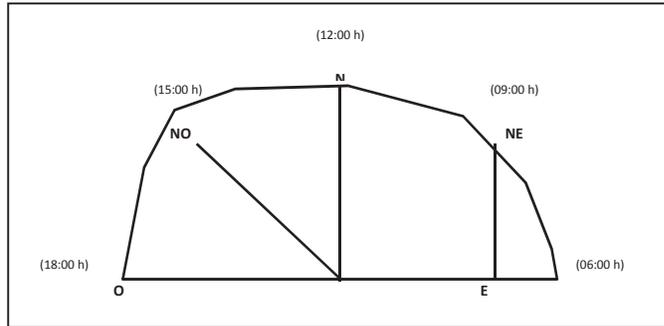
Se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- 1) En Chile, cuyo territorio es una faja que se extiende de Norte a Sur, el sol aparece desde el **ESTE**, vale decir, del lado en que queda la Cordillera de los Andes, y se pone por el lado del mar, que es el **OESTE**.
- 2) Colocando un hombre de pie con su brazo derecho hacia la Cordillera, el **NORTE** le quedará en su frente y el **SUR** a su espalda (**Figura N° 6**).



**Figura N° 6**

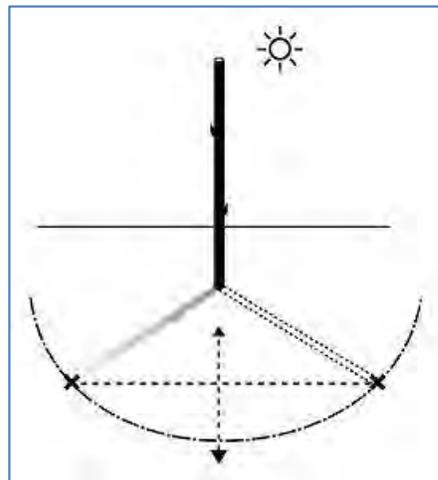
- 3) Si se toman las horas del día, se trazará un arco aproximado a las posiciones del sol, de manera que las horas de salida y puesta de sol coincidan con el Este y Oeste respectivamente. En el punto medio entre estas dos posiciones horarias se tendrá el Norte y se podrán deducir las direcciones intermedias del N.O. y N.E. (**Figura N° 7**).



**Figura N° 7**

**b. Por el Sol y la Sombra**

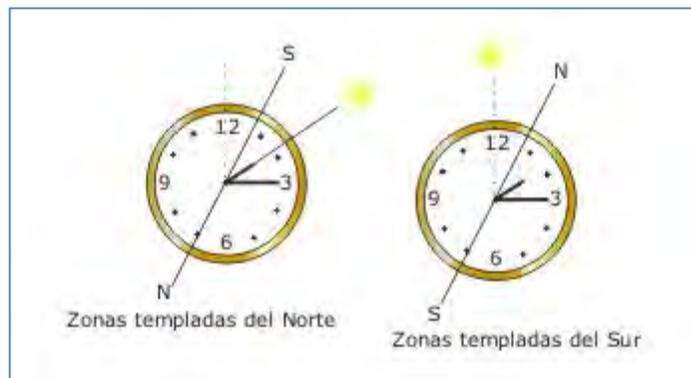
Este sistema es el más sencillo de todos. Consiste en clavar en el suelo un palito de más o menos 60 centímetros, el que arrojará una sombra, cuyo extremo se marca (A). Se espera 30 a 60 minutos, al término de los cuales el sol y por lo tanto el extremo de la sombra del palo se ha corrido en sentido contrario. Se marca nuevamente el extremo de la sombra (B). Se unen con una línea los dos puntos A-B. La perpendicular trazada en el punto medio de ella indicará la dirección Norte (siempre hacia el lado del palo), representan el sistema practicado en las primeras horas de sol y a mediodía, respectivamente. (**Figura. N° 8**).



**Figura N° 8**

c. **Por el Reloj con Ayuda del Sol.**

Para orientarse por el reloj con ayuda del sol, el reloj se debe mantener horizontal y de manera que el número 12 quede en dirección al sol. Se coloca un palito vertical frente al número 12 y se gira el reloj de tal forma que la sombra proyectada materialice la dirección 12-6. La sombra proyectada y la aguja del horario forman un ángulo; se traza la bisectriz de este ángulo y esta nueva línea materializa la dirección del Norte (**Figura N° 9**).



**Figura N° 9**

d. **Por la brújula**

1) **Generalidades y Descripción**

La brújula es un instrumento que indica el Norte Magnético y sirve para determinar los azimuts o direcciones magnéticas en el terreno o en la carta.

Su uso y conocimiento deben ser ampliamente conocidos y practicados por todos los encargados de la instrucción, instructores e instruidos, en especial aquellos que actúen como patrulleros o mensajeros.

Existen actualmente en uso variados tipos de brújulas, las cuales varían sólo en cuanto a la precisión de sus datos o por detalles de fabricación, ya que su contextura y principio es similar en cada tipo.

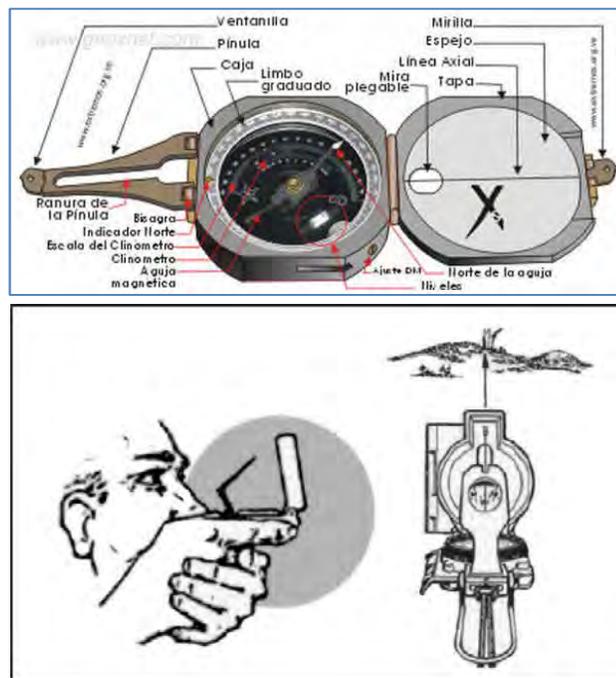
La brújula está constituida por una aguja imantada en un extremo, que se equilibra sobre su pivote, todo lo cual va encerrado en una caja de forma circular en su parte superior transparente. La aguja tiene la particularidad de dirigir la punta imantada siempre hacia la dirección del Norte Magnético.

Al fondo de la caja y en torno al eje de la aguja, van marcadas las letras que corresponden a las cuatro direcciones principales y en posición: **N-S** y **E-O**.

También van marcadas las direcciones intermedias, como son: **NE-SO** y **NO-SE**.

Algunas brújulas pueden llevar anotadas la Escala Circular graduada de  $0^\circ$  a  $360^\circ$ , coincidiendo los números  $360^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  y  $270^\circ$  a las cuatro anotaciones básicas: **N-E-S** y **O**, conforme se observa en la figura que se muestra a continuación. También pueden llevar la anotación en milésimas, de 0 milésimas a 6.400 milésimas, correspondiendo esta última cantidad a la dirección **N**. y los 3.200 milésimas al **S**.

Para orientarse, bastará con colocar la brújula sobre una superficie plana y horizontal, esperar que la aguja se quede quieta y fija para girar la caja, hasta hacer coincidir la indicación Norte (**N**) con la punta imantada. (**Figuras N° 10 y 11**).



**Figuras Nros. 10 y 11**

El Norte Magnético es la dirección hacia donde se dirige la punta de la brújula, pero también existe el Norte Geográfica que es la dirección exacta hacia el Polo Norte. Entre ambos hay una diferencia angular que se denomina "**Declinación Magnética**", la que varía según el punto de la tierra en que se encuentra la persona. Para obtener la máxima exactitud en la orientación se debe considerar esta declinación, cuyo valor va indicado en las cartas topográficas (**Figura N° 12**).



Figura N° 12

## 2) Azimut

Es el ángulo horizontal medio desde el Norte Magnético, hacia un punto resaltante del terreno, en el sentido de los punteros del reloj. Para medirlo es necesario orientar la brújula y mantenerla horizontal.

Luego se ubica el punto resaltante y se une con la línea imaginaria el centro de la brújula. A la medida del azimut es la marcada por esta línea en la numeración del círculo. (Figura N° 13).

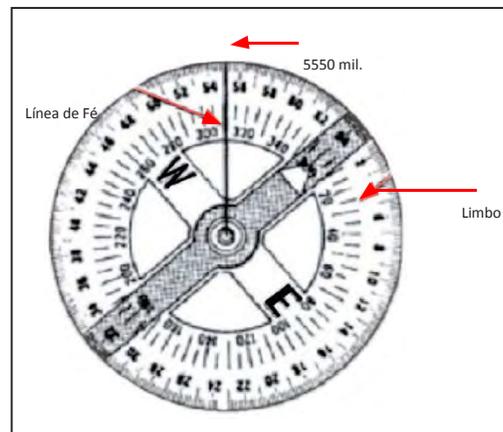


Figura N° 13

### 3) **Retro-azimut.**

Indica la dirección de regreso en una marcha por brújula o determinación de puntos en la carta o plano.

Si el azimut es mayor de 3.200 milésimas, réstense 3.200 milésimas.

Si el azimut es menor de 3.200 milésimas, súmense 3.200 milésimas.

### 4) **Determinación del Angulo Horizontal entre dos Puntos**

- Determínese el azimut hacia los dos puntos ( $45^\circ$  y  $100^\circ$ ).
- Réstese el azimut menor del mayor.
- La diferencia que resulta es el ángulo,  $55^\circ$ .
- Si el Norte cayese entre los dos puntos, la diferencia resultante debe estarse 6.400. el resultado de esta última operación será el ángulo.

## 3. **LECTURA E INTERPRETACIÓN DE LA CARTA TOPOGRÁFICA**

### a. **Definición de Conceptos**

1) **Cartografía:** Es el arte y la ciencia de representar las características físicas conocidas de la tierra en un plano.

2) **Topografía:** Es el arte de determinar distancias, direcciones y altimetría en la superficie de la tierra.

3) **Carta Topográfica:** Es la representación exacta de los detalles de la superficie terrestre. Estos detalles serán planimétricos si se relacionan con los elementos naturales o artificiales, permanentes o temporales, que existen sobre el terreno. Serán altimétricos si se refieren a sus altitudes o alturas respecto al nivel medio del mar.

### b. **Clasificación de las cartas**

#### 1) **Según su tipo:**

a) **Cartas planimétricas:** Muestran el terreno en dos dimensiones latitud y longitud.

b) **Carta Topográfica:** Representa el terreno en tres dimensiones, Latitud, **Longitud** y relieve "alturas".

- c) **Carta Plástica en relieve:** Representa el relieve en 3 dimensiones; es posible palpar el relieve.
- d) **Cartas Especiales:** Son aquellas elaboradas con un fin determinado; Minería, Turismo, Obras públicas, toma actualizada de una zona.
- e) **Planos,** Croquis, Fotos y maquetas.

## 2) Según su escala:

- a) Escalas Grandes: 1:75.000 y mayores
- b) Mayor empleo: 1:50.000 y 1:25.000 UU.FF. Secc. y Patrullas
- c) Escalas Medianas: 1:600.000 a 1:75:000
- d) Mayor empleo: 1: 250.000 para concentración de tropas
- e) Escalas Pequeñas: 1:600.000 a 1:1.000.000 para planificación a nivel estratégicos.

## c. Información de la carta topográfica

### 1) Información marginal

La información marginal es aquella que se encuentra al margen de la carta en la cual se dan detalles técnicos para usar la carta en forma efectiva, normalmente trae la siguiente información:

- a) Membrete del Instituto Geográfico Militar
- b) Nombre y título de la carta
- c) Número y ubicación geográfica
- d) Cuadro de hojas adyacentes u hojas vecinas
- e) Equidistancia de las curvas de nivel
- f) Gráfico de la declinación magnética
- g) Datos geodésicos
- h) Datos cartográficos
- i) Año edición y datos de levantamiento
- j) Escala numérica y escala gráfica
- k) Guía de pendiente y conversiones de metros a pie.

### 2) Símbolos convencionales o topográficos

Son todos aquellos que aparecen en el margen inferior exterior y facilitan la interpretación del contenido representado en una carta, se pueden mencionar los siguientes grupos:

- a) Vías de Comunicación (carreteras, caminos etc.)
- b) Hidrografía (Lagos, ríos, esteros, quebradas etc.)
- c) Elementos culturales (Obras de arte, Iglesia, escuela)
- d) Vegetación (Bosques, matorrales, sembrados etc.)
- e) Obras de Arte (Puentes, construcciones etc.)
- f) Relieve (curvas de nivel, escarpas etc.)

### 3) Colores empleados para la representación de los detalles y contenidos de la carta

- a) Azul: Hidrografía
- b) Verde: Vegetación escalas en colores
- c) Rojo: Caminos principales y lugares poblados
- d) Café: Relieve, escala en colores.
- e) Negro: Toponimia, huellas y senderos

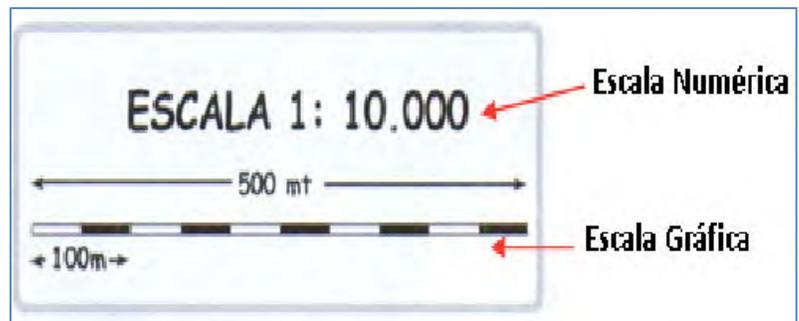
### 4) Escala

Es la proporción en que un objeto real es representado en el papel. Es decir, Es la relación existente entre la superficie representada en un mapa y las dimensiones reales de ésta en el terreno.

Es la relación constante que existe entre la magnitud real del terreno y su representación en el papel bajo una fracción numérica con un numerador y denominador de la escala.

Los tipos de escalas más conocidas son:

- a) **Escala gráfica:** representa las distancias en la carta en kilómetros y metros.
- b) **Escala Numérica:** Fracción cuyo numerador corresponde a la **distancia** empleada en el papel, y el denominador a la distancia real del terreno (**Figura N° 13**).



**Figura N° 13**

## 5) Sistema de coordenadas en el cuadrulado de la carta topográfica

La intersección de dos rectas que se cruzan forman un punto.

En los mapas para localizar un punto "X" se identifica por un sistema de coordenadas creados hace varios siglos los cuales fueron creados por los babilonios, chinos, mayas, incas, griegos; hasta que en el siglo XV se logró crear los sistemas que hoy en día se emplean a nivel mundial.

### a) Coordenadas:

Con este sistema de coordenadas se puede referir a cualquier punto de la superficie de la Tierra y está compuesto por dos clases de coordenadas de características muy diferentes:

#### ➤ **Coordenadas Geográficas**

Son aquellas que sirven particularmente a la ciencia de la geografía y que permiten ubicar o localizar con gran precisión diversos espacios sobre la superficie del planeta. Estas se componen principalmente de dos ejes: los paralelos y los meridianos

#### ➤ **Coordenadas Rectangulares U.T.M.**

Las coordenadas rectangulares o cartesianas son un tipo de coordenadas ortogonales usadas en espacios euclídeos, para la representación gráfica de una relación matemática o del movimiento o posición en física. En las coordenadas rectangulares se determinan las coordenadas al origen como la longitud de cada una de las proyecciones ortogonales de un punto dado sobre cada uno de los ejes.

## 6) Localización de puntos por coordenadas geográficas

### a) Paralelos

Cada uno de los círculos menores paralelos al Ecuador terrestre, entre éste y el polo hay 90 paralelos de latitud, cada uno de los cuales corresponde a un grado.

$1^\circ = 111$  kilómetros

$1' = 1.852$  metros

$1'' = 28,5$  metros.

b) **Meridianos**

Son círculos máximos trazados sobre la esfera terrestre de Norte a Sur, uniendo ambos polos, y dividen la tierra en dos partes iguales, su separación es de  $1^\circ$ .

**Greenwich**

Localidad situada en Londres donde existe un Observatorio Astronómico, cuyo meridiano se considera actualmente en el mundo como  $0^\circ$ , y a partir del cual se cuentan las longitudes terrestres (occidentales y orientales)

c) **Latitud**

Distancia que hay desde un punto de la superficie terrestre a la línea del Ecuador en grados, minutos y segundos; con respecto a la ubicación se denomina Latitud Sur o Latitud Norte.

d) **Longitud**

Es la distancia que hay desde un punto de la superficie terrestre hacia el meridiano  $0^\circ$  Greenwich en grados, minutos y segundos.

Con respecto a la ubicación del punto se denomina Longitud Este o Longitud Oeste, la longitud este es de  $0^\circ$  a  $180^\circ$  y la longitud oeste es de  $0^\circ$  a  $180^\circ$  (Isla San Lorenzo en el estrecho de Bering.).

Para darle la ubicación geográfica a un punto en Chile siempre será en Latitud Sur y Longitud Oeste.

La ubicación de un punto cualquiera por norma mundial primero se localiza en Latitud y después en Longitud.

Ejemplo:

$33^\circ 11' 30''$  Latitud Sur

$70^\circ 35' 30''$  Longitud Oeste

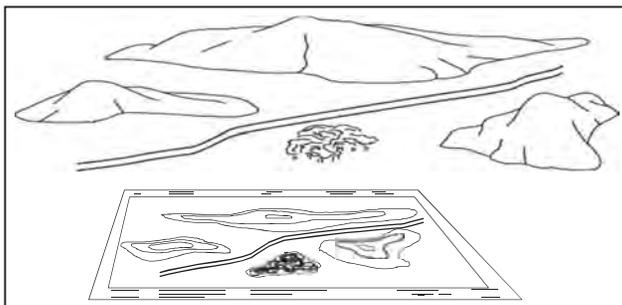
7) **Orientación de la carta**

Para orientar la carta existen, básicamente, dos sistemas:

a) **Orientación de la carta por comparación**

Se debe observar el terreno cuidadosamente, con el objeto de identificar puntos resaltantes y comparados con el terreno dibujado en la carta. Una vez

ubicados en el terreno ciertos objetos o accidentes que aparezcan en la carta, se hace girar esta para alinearlos con los del terreno (**Figura N° 14**).



**Figura N° 14**

### **b) Orientación de la carta por la brújula**

Para orientar la carta por el norte magnético es necesario colocar la brújula sobre la carta y a un costado. Luego se debe alinear haciendo coincidir la línea de fe de la brújula con una línea de cuadrícula de la carta o la línea de borde de la carta. Una vez realizada la orientación de la carta con el norte magnético, se puede realizar la ubicación en el terreno.

### **c) Ubicación en la carta**

Ubicarse en la carta es conocer el punto donde uno se encuentra en ella con respecto al terreno, para lo que se aplican los siguientes sistemas:

Para ubicarse por simple inspección se debe estudiar la configuración del terreno que lo rodea, ubicando aquellos puntos resaltantes o accidentes del terreno que figuren en la carta y que se encuentran más cerca, luego, se sitúa en forma aproximada en la carta con respecto a ellos.

## **8) Ubicación de un punto geográfico en una carta topográfica**

### **a) Identificación de las coordenadas**

Si se observa una carta cualquiera de diferentes zonas, se puede dar cuenta que en su contenido tiene impreso: nombres, símbolos y numeraciones en distintos colores en la parte exterior del margen superior, inferior, derecho e izquierdo.

También es fácil de comprobar que las numeraciones de color negro que corresponden a las coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos aumentan de arriba hacia abajo en latitud, y la longitud de derecha a

izquierda, y los números de color violeta o morado que identifican las coordenadas UTM. Aumentan en sentido contrario al sistema anterior.

Como regla general: Aumentan:

Coordenadas Geográficas:

Latitud Sur G° M' S" Norte a Sur longitud O G° M' S" Este a Oeste.

Coordenadas UTM:

Abcisas Kilómetros Metros de O a E Ordenadas Kilómetros Metros de Sur a Norte.

## b) Localización de puntos en la carta con empleo de una regla.

Pasos de aplicación del sistema se debe proceder de la siguiente manera:

- Orientar la carta al norte
- Identificar la numeración de los minutos en los 4 márgenes, marcas fiduciales o contramarcas.
- Con una regla en centímetros unir las contramarcas tanto en latitud como en longitud con líneas rectas.
- Se debe comprobar si la numeración está impresa cada 1' o cada 5', en 1' tiene 60" en 5' tiene 300".
- Se debe tomar en cuenta que la equivalencia entre milímetros y centímetros con los minutos y segundos se relacionan entre sí.

$$1\text{mm.} = 1''$$

$$1\text{cm.} = 10''$$

$$6\text{cm.} = 1'$$

- Cuando la numeración de los minutos está impreso cada 1' se emplea la regla de 0 a 6 centímetros.
- Cuando la numeración de los minutos está impreso cada 5' se usa la regla de 0 a 30 centímetros.
- Ejemplo de localización en LATITUD en una carta 1:50.000 con las marcas fiduciales graficadas cada 1'.

- Si se observa la figura, las contramarcas están separadas cada 1' o sea 60".
- La regla se coloca con el 0 en la línea del minuto menor al punto; en este caso es el 02' y el 6cm. En la línea del minuto mayor en este caso el 03'.
- Se debe hacer coincidir una línea el cero en la línea superior, el borde en el punto por localizar y el 06 cm. En la línea inferior., determinando los segundos, en el gráfico el punto está ubicado en los 3 centímetros por lo tanto son 30".
- Ejemplo de localización de puntos en una carta una 1:50.000 con las marcas fiduciales graficadas y numeradas cada 5'
- Cuando la carta se presenta con esta separación de las marcas fiduciales o contramarcas se emplea la regla de 0 a los 30 centímetros.
- Ejemplo de localización de puntos en la carta 1:25.000
- Para aplicar el sistema de la regla, se emplea de 0 a 12 centímetros, en donde cada 2 milímetros = 1".

## 9) Coordenadas rectangulares UTM (Universal Transversal de Mercator)

Las coordenadas UTM., son de uso mundial para la cartografía regular.

Para lo anterior, el planeta fue dividido en 60 zonas de 6° cada una y se denominan Husos Horarios.

Los Husos Horarios tienen el punto inicial en los 180° (Isla san Lorenzo en el Estrecho de Bering, entre Alaska y Rusia). La numeración aumenta de Oeste a Este.

Chile Continental se ubica en la zona 18 y 19.

La mayoría de las cartas tienen además de los datos de información marginal y coordenadas geográficas, un sistema de cuadrículado que permite localizar un punto mediante referencias a líneas de origen.

Este sistema consiste en una red de líneas perpendiculares entre sí, que forman una serie de cuadrículas.

Este sistema permite mediciones lineales en kilómetros y metros.

En la carta escala 1:50.000 cada cuadrícula mide 1 kilómetro.

En la Proyección UTM. se toma como origen de las latitudes del Ecuador, al que se le da un valor arbitrario de 10.000.000 de metros, disminuyendo en consecuencia el valor de las latitudes hacia el Polo Sur.

Como origen de las longitudes se ha tomado al meridiano central del huso correspondiente a la zona de la carta, al que se le da un valor arbitrario de 500.000 metros.

## 10) Datos Cartográficos de la Carta

El análisis y estudio de estos datos indica lo siguiente:

- Proyección en que está basado el cuadrículado UTM.
- Origen de las Abscisas (E) Meridiano central 69° Oeste 500 kilómetros.
- Las abscisas son las líneas verticales y la numeración aumenta de Oeste a Este en Kilómetros.

**Ejemplo:** 340 km. 41 42 43 44 45 46

Origen de las Ordenadas (N) 10.000 kilómetros al Sur de la Línea del Ecuador; inicio del 0 kilómetros en el Polo Sur.

Las Ordenadas son las líneas horizontales y la numeración aumenta de Sur a Norte

**Ejemplo:** 28 27 26 6325

## 11) Método para localizar un punto en la carta por coordenadas UTM.

- Orientar la carta al Norte
- Identificar el tipo de coordenadas
- Identificar la abscisa y ordenada que se cruzan en el vértice inferior izquierdo al punto por localizar.

**Ejemplo:**

Para determinar la numeración el orden es:

Primero la abscisa que es la 348.

Segundo la ordenada que es la 6325.

La ubicación del punto solo está en kilómetros.

A los kilómetros se les debe agregar los metros hacia la derecha de la abscisa 348 y hacia arriba de la ordenada 6325.

Para determinar la cantidad de metros hasta el punto hay dos formas:

➤ Dividiendo la cuadrícula en 10 partes iguales hacia la derecha y hacia arriba como se explica. Entonces las coordenadas del punto son:

1ra. Forma 348,400 – 6325,400

2da. Forma 4840 - 2540

3ra. Forma 348.4 - 6325.4

**COMO NORMA, "EL MONO CORRE A LA DERECHA Y SUBE AL ÁRBOL".**

## 12) Localización con Indicador de Puntos

El indicador de puntos tiene 3 escalas para trabajar en cartas de 1:25.000, 1:50.000, 1:10.000 en lo referido a localización de puntos, además tiene una graduación en grados sexagesimales y en milésimas para la determinación de azimut de cuadrícula en cualesquier carta entre dos puntos del terreno.

Método de empleo.

- Orientar la carta y emplear la misma escala.
- Orientar el indicador de Puntos en sentido de la carta.
- Ubicar la escala cero "0" donde se cruzan las coordenadas, vértice inferior izquierdo al punto por localizar. Bien, como se puede apreciar en el gráfico las coordenadas del punto son: 348,700 - 6325,800.

## 13) Estudio del relieve

- a) **Relieve:** Es la diferencia de nivel entre los distintos puntos de la superficie terrestre, y su representación más convencional se realiza por medio de las curvas de nivel.
- b) **Curvas de nivel:** Son líneas que unen puntos del terreno que se encuentran a una misma altura.

c) **Equidistancia:** Es la diferencia de altura entre dos curvas de nivel, el origen de las curvas de nivel tiene como referencia el nivel medio del mar, y la distancia vertical que hay desde un punto del terreno al nivel medio del mar se expresa con la cota. En la carta topográfica se puede apreciar el relieve por las curvas de nivel índice que son las líneas más gruesas y acotadas, y por las curvas de nivel intermedias que son más delgadas y no se les acota.

## **D. APRECIACIÓN DEL TERRENO**

### **1. GENERALIDADES**

Es analizar y estudiar en forma breve cómo se presenta el terreno para lograr el mejor cumplimiento de una misión o tarea determinada.

Para este análisis deben compararse las ventajas y desventajas que resulten de las características del terreno en la zona de y determinar cuáles de ellas son más determinantes, favorables o desfavorables.

El instruido debe acostumbrarse a efectuar el trabajo mental de apreciación en forma rápida y continuada, dada la variedad y sucesivas situaciones que debe ir enfrentando. Inicialmente para su enseñanza y práctica se exigirá una exposición verbal que permita guiar y corregir el proceso.

#### **a. Cuándo y cómo apreciar**

Fundamentalmente el instruido aprecia y usa el terreno en las siguientes actividades:

Para desplazarse.

Para observar.

Para protegerse de la observación.

Lo anterior no incluye hacer apreciación del terreno en otras actividades, como son por ejemplo para orientarse, establecer enlace visual, etc.

No debe dejarse de considerar como una práctica obligada al hacer una apreciación o reflexión de las actividades mencionadas, la influencia del factor tiempo atmosférico como son las nubosidades, precipitaciones, temperatura, vientos y horas de luz, ya que ellos pueden facilitar, limitar, obstaculizar o impedir determinada actividad en el terreno.

Normalmente sirve como guía para efectuar una apreciación el responderse a las siguientes preguntas:

- 1) ¿Qué debo hacer? (Misión o Tarea)
- 2) ¿Por dónde puedo hacerlo?
- 3) ¿Cómo lo haré?
- 4) ¿Cuándo o en qué momento lo haré?

- b. De esta serie de razonamientos el instruido necesariamente debe concluir con una **RESOLUCIÓN** o **ACTITUD** a tomar, la que será tanto más acertada cuando más completo haya sido el análisis.

Adiestrar al alumno en este proceso de reflexión, análisis y resolución debe ser preocupación especial de los instructores, haciéndolos practicar inicialmente en sencillas tareas hasta lograr su pleno dominio transformándolo en un hábito común, aplicable en todas las actividades de terreno. En esta forma, se evitará de tener instruidos descontrolados inseguros o irreflexivos, que al actuar de mala forma, arriesgan no sólo su propia persona, sino también la seguridad de sus compañeros y de la agrupación a la que pertenecen.

## E. MEDICIÓN Y APRECIACIÓN DE DISTANCIAS

### 1. GENERALIDADES

La importancia del tema se encuentra en que mediante su enseñanza gradual, permita al alumno llegar a **CONOCER** y **DETERMINAR** distancias entre dos o más puntos en el terreno, en forma lo más aproximada posible y no por adivinación.

Requiere de una práctica continua para lograr la necesaria destreza y seguridad, por cuanto en el terreno el instruido tendrá que hacerlo muchas veces a simple vista y rápidamente.

Dentro del objetivo o finalidad de aplicación más comunes que se logra con lo expuesto, es que se facilitará una rápida y más precisa descripción de los objetivos.

### 2. CLASIFICACIÓN DE LAS DISTANCIAS

Las distancias entre otras, aceptan la siguiente clasificación:

<b>TIPO DE DISTANCIA</b>	<b>CANTIDAD EN METROS</b>
Distancias inmediatas.	De 1 a 100 metros.
Distancias cortas.	De 100 a 400 metros.
Distancias medianas.	De 400 a 800 metros.
Distancias largas.	De 800 metros y superiores.

### 3. FORMAS DE CONOCER UNA DISTANCIA

Las distancias que existen en el terreno entre dos o más puntos se pueden obtener por medio de **MEDICIÓN** o por **APRECIACIONES**.

#### a. Por Medición

La medición consiste en determinar, con exactitud, la distancia real hacia un objetivo, para lo cual se pueden emplear los sistemas o procedimientos que se establecen en esta Guía.

En la Instrucción Individual, es necesario que se enseñe primero al instruido a determinar las distancias por medición, para que de esta manera se le vayan grabando en la mente las distancias de cien, doscientos y trescientos metros, que son fundamentales para iniciar posteriormente la apreciación. Se enseñarán los siguientes procedimientos:

## 1) Por la Unidad Métrica

Consiste en determinar con exactitud las veces que un metro está en un espacio determinado. Para simplificar la medición se recurre a una varilla, cuerda, cable, etc., que ha sido medido previamente, aplicándolo sucesivamente entre los dos puntos que se quiere medir.

## 2) Empleando la carta topográfica

Este procedimiento consiste en precisar en la carta la ubicación exacta de los puntos entre los cuales se desea medir una distancia, se tiene que entre la cota 320 y la mitad del cauce del río hay 10 centímetros que equivalen a 0,10 metros. Con este número multiplicado por el denominador de la Escala que, en este caso, es 25.000, se tiene el resultado de 2.500 metros, distancia real del terreno entre los dos puntos mencionados.

También es posible valerse de la Escala Gráfica que hay al pie de cada carta topográfica. Para esto se aplica la distancia medida con una regla graduada entre los dos puntos en centímetros, haciéndola calzar sobre la Escala Gráfica, obteniéndose la distancia real (**Figura N° 15**).



**Figura N° 15**

## b. Por Apreciación

Apreciar una distancia es un trabajo mental de cálculo que debe hacer el alumno para lograr un conocimiento **APROXIMADO** del espacio que existe entre dos puntos en el terreno. Su aplicación será lo más común en el terreno.

Este cálculo de distancia puede establecerse en sentido de la profundidad, directamente desde el propio observador hacia el objetivo o blanco, como también

en sentido de extensión horizontal entre dos puntos, ambos distantes del observador.

Técnicamente debe tenerse presente que al ojo de un observador las distancias en extensión o profundidad se acortan proporcionalmente con la distancia a que se mira. Así por ejemplo: un espacio conocido de 100 metros. Desde la posición del observador, se verá en su extensión real más largo que el mismo espacio visto entre los 100 y 200 metros y a su vez, éste se verá mayor que el que se ve entre los 200 y 300 metros, así sucesivamente.

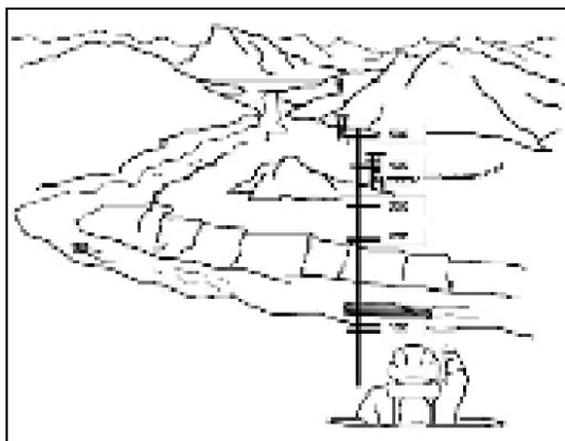
Por otra parte un frente por ejemplo, de 25 metros a la misma altura del observador, se va reduciendo a la vista, al mirarlo a mayor distancia. Ello obedece a las leyes de la perspectiva.

### **Procedimientos más comunes.**

Para apreciar distancias se pueden usar los siguientes procedimientos:

#### **1) Aplicando los 100 metros como distancia conocida**

Consiste en ir aplicando la distancia básica ya conocida por medición como son los 100 metros en forma sucesiva, desde el lugar en que se encuentra el observador hasta el punto en que se está apreciando, teniendo en cuenta el efecto de distancia citado anteriormente. Al final pueden resultar varios tramos de 100 metros cada uno y fracción, los que sumados, indicarán la distancia total apreciada (**Figura N° 16**).



**Figura N° 16**

## 2) **Dimidiando la distancia por apreciar**

Aplicar el sistema anterior en distancias superiores a 500 metros es más difícil y poco seguro. En este caso se procede a dividir todo el tramo de terreno entre el observador y el objetivo en dos partes aproximadas iguales (A y B), eligiendo para ello un punto intermedio visible (roca, árbol, etc.). A la parte o sector inmediato al observador (A), se aplica la apreciación de los 100 metros sucesivos. Si ésta por ejemplo da 450 metros, el doble (A + B) serán 900 metros.

## 3) **Por Pasos Dobles**

Consiste en caminar una distancia contando pasos dobles cada 100 metros, o fracción de 100. Para ello cada tirador debe saber previamente el número de pasos dobles que tiene en esa distancia, ya sea en terreno plano, ascendente y descendente, por cuanto la cantidad de pasos varía según el declive y el individuo que los mide.

Para conocer individualmente la cantidad de pasos dobles se procede como sigue:

Se mide en el terreno la distancia de 100 metros. Marcando los dos extremos. Se inicia la marcha desde uno de ellos con el pie izquierdo (o derecho) y se empieza a contar cada vez que el pie derecho (o izquierdo) cae en tierra, así sucesivamente hasta completar la distancia.

## 4) **Por el ángulo visual o salto del pulgar**

Este procedimiento resulta rápido y de gran exactitud cuando se han efectuado previamente prácticas sobre objetivos a distancias conocidas de antemano, a fin de lograr experiencias y seguridad en él.

Mirar hacia el punto u objetivo del cual se desea conocer su distancia: se extiende el brazo derecho rectamente hacia el frente a la altura de los ojos. La mano empuñada con el dedo pulgar levantado (o empuñando un lápiz o equivalente).

Cerrando el ojo izquierdo se mira con el derecho hasta hacer coincidir, siguiendo una 1ª línea visual: ojo-borde izquierdo del dedo-borde derecho del objetivo. Fijada esta posición no debe moverse el brazo ni la cabeza o la posición del cuerpo

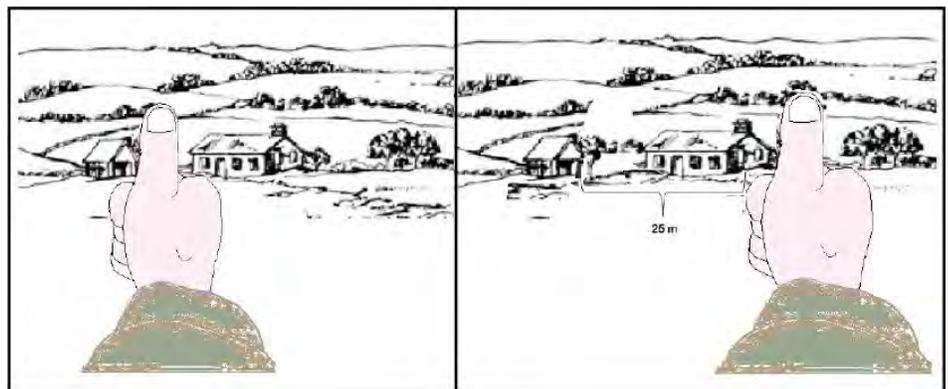
Se cierra el ojo derecho y se abre el izquierdo. Al hacerlo, **APARENTEMENTE** se produce un desplazamiento lateral del dedo pulgar hacia la izquierda. Poniendo atención en el terreno contiguo, en donde está el objetivo, el "punto visado" será el que indica la prolongación de la 2ª línea visual: ojo-dedo pulgar, debe ser en lo posible identificado con algún objeto (piedra, árbol, etc.) o retenerlo mentalmente. La distancia que se aprecia entre este "punto visado" y el borde derecho del objetivo se multiplica por 10, cuyo resultado será la distancia aproximada del objetivo. Ejemplo: si se apreció 25 metros, multiplicado por 10 serán 250 metros.

Como la mayor dificultad en este procedimiento está en apreciar la real distancia entre el objetivo y el punto visado, se hace necesario practicar inicialmente con distancias conocidas a 100, 200 y 300 metros.

Para ello, actuando con un auxiliar del observador, colocado a 100 metros. y al lado del objetivo base, representado por un árbol, una banderola o estación, se fija con el dedo pulgar la primera visual. Se cambia de ojo y se hace desplazarse lentamente hacia la derecha del objetivo al auxiliar y cuando éste ha llegado a coincidir con la 2ª visual, por señas se le hace detener y colocará allí una banderola. La distancia medida entre estos dos puntos debe ser aproximada de 10 metros

Si se hace esta misma comprobación a 200 metros y 300 metros, la separación de los dos puntos deberá ser de 20 y 30 metros respectivamente.

Otra forma de experimentación (sin auxiliar) es proceder a señalar previamente en el terreno los 2 puntos, separados en 10 metros para la distancia de 100; en 20 metros para la distancia de 200 y en 30 metros para la distancia de 300 metros. Al observar con uno y otro ojo, se podrá apreciar la correlación entre el ángulo visual con la separación marcada, en función con la distancia a que se observa (**Figura N° 17**).



**Figura N° 17**

## 5) **Por la apariencia de los objetivos**

Todas las personas, animales, vehículos, equipo, etc., pueden ser reconocidos a distancias por su **APARIENCIA**, es decir, por sus características, forma, tamaño y aún color que presentan, según la mayor o menor distancia en que se encuentren del ojo del observador.

Ello determina que el alumno debe familiarizarse en reconocer esos objetivos, primero a la distancia básica conocida (100-200-300 metros) y posteriormente apreciar la distancia conforme a lo que se distinga a su forma y detalle en la presentación de esos objetivos en el terreno. Como práctica se hará observar a los instruidos, colocados de frente, perfil y espalda a las distancias indicadas. Fácilmente podrán sacarse conclusiones en relación con esas distancias, por la mayor o menor nitidez con que van las fracciones, forma y tamaño de las personas, equipo y elemento de combate.

Diversos factores influyen en forma considerable para que un observador, al apreciar distancias, logre una mejor aproximación. Estos factores deben analizarse y pesarse debidamente en cada situación en que se precise hacerlo. Tales son:

### a) Posición del Observador con respecto al objetivo

Al estar en posición dominante, con buen campo de vista sobre el terreno intermedio, se favorece para una mejor apreciación que al estar a igual nivel o más bajo. Asimismo si tiene el sol a sus espaldas.

### b) La claridad y luz solar

Las condiciones de luz predominante en el terreno, según la hora del día, con cielo despejado o nublado, la luminosidad y posición del Sol con respecto a los Objetivos, tienen un efecto considerable, haciendo que ellos se vean más cercanos o más distantes que la realidad. Dentro de los 100 metros, estos efectos no son de gran importancia y su valor está en distancias superiores a ésta.

c) La superficie, cubierta y forma del terreno intermedio

Las superficies planas u onduladas, con o sin cubierta vegetal, y la altura de ésta afectarán para que el observador logre o no una mejor apreciación al quedar el objetivo dentro de un determinado campo de vista.

Si la forma del terreno incluye un amplio ángulo muerto, este accidente hará imposible aplicar el cálculo de medida en la parte de tierra que queda oculta. En tales casos es necesario guiarse por la apariencia de los objetos y por la estimación del terreno que queda cerca de él.

d) Reajuste en la Apreciación

Cuando se usa la apariencia de los objetos como base para hacer una apreciación de distancia y según las "condiciones" que lo afecten, un observador deberá hacer los reajustes necesarios para obtener una mejor aproximación.

Servirá para lograr en forma más rápida este reajuste, conocer anticipadamente cuándo los objetos se ven más cercanos o más lejanos de la realidad, teniendo presente lo siguiente:

e) Parecen más cercanos

- Al estar alumbrado brillantemente por el sol.
- Si su color contrasta vivamente con el color del fondo o que le rodea.
- Si se mira desde una altura hacia abajo.
- Cuando la atmósfera está muy clara y limpia.
- Cuando se observa sobre superficies planas y uniforme como por ejemplo: extensiones de agua, nieve, arenas, campo de trigo, etc.
- Cuando se mira por sobre una depresión considerable del terreno, gran parte de la cual no es visible en su fondo.

f) Parecen más Lejanos

- Si hay mala o poca luz natural o hay niebla.
- Si su calor se confunde con el fondo.
- Cuando sólo una pequeña parte del objeto está visible.
- Cuando se mira desde una posición inferior hacia arriba.

## **F. RECONOCIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS**

### **1. GENERALIDADES**

Reconocer un objetivo es **VERLO** y hacer un rápido **ANÁLISIS** sobre él para deducir su importancia, valor, magnitud, peligro o urgencia que presenta para proceder a tomar una actitud, ya sea para ocultarse o darlos a conocer a otro o informar a quien corresponda.

La información, elemento indispensable en el terreno, requiere también de quien la busca, mediante reconocimientos y puestos de observación, esté en condiciones de valorizar y describir todos aquellos elementos observados que puedan aportar antecedentes la propia tropa o del terreno.

El principal medio para el reconocimiento y posterior descripción de objetivos es mediante la observación directa, la que puede aumentar considerablemente con el empleo de instrumentos ópticos. Con la observación se logra identificar y determinar su actividad o intención. Otro medio, como es el ruido, es poco seguro e impreciso, pero complementa a la observación.

Para reconocer una tropa que avanza a través del terreno o que se ha detenido, es indispensable ejercitar la observación. Por medio de frecuentes ejercicios de reconocimientos de objetivos, a distancias que irán aumentando gradualmente, se desarrollará en el instruido la costumbre de observar y apreciar más fácilmente lo que son objetivos en el terreno.

#### **a. Cómo reconocer objetivos**

Un objetivo se puede reconocer por los siguientes elementos:

##### **1) Por el equipo que lleva.**

Esto será suficiente para saber el tipo de agrupación que se tiene al frente.

##### **2) Por la actividad que desarrolla.**

Todo puesto, misión o labor de un individuo lo obliga a desarrollar actividades bien determinadas que para un buen observador son elementos de juicio suficiente para reconocer el objetivo.

##### **3) Por las agrupaciones o formaciones.**

Las agrupaciones observadas, junto con la actividad que desarrollan, indican la clase de objetivo.

#### **4) Por las nubes de polvo.**

En terrenos secos, cualquiera actividad levantará nubes polvo, especialmente si son agrupaciones en marcha. La cantidad y tamaño de estas señales indican aproximadamente la magnitud de las agrupaciones.

#### **5) Por los ruidos que se escuchan.**

Los ruidos son útiles para ubicar los objetivos y apreciar la distancia. Las diversas actividades poseen ruidos distintos. El instruido debe aprender a reconocerlos e interpretarlos.

### **b. Descripción de objetivos**

Describir un objetivo es dárselo a conocer a otra persona que no lo ve, en forma clara, precisa y rápidamente. Para que una descripción sea completa, deben determinarse: dirección, distancia, cantidad, actividad, vestuario y equipo si corresponde; vale decir, todo lo que caracteriza e identifica al objetivo.

#### **1) Forma de Describir**

Al describir a otro, se hace necesario llevarle la vista hasta el lugar donde se encuentra el objetivo; para ello, según las circunstancias pueden emplearse los siguientes procedimientos:

##### **a) Directo**

Es el procedimiento más sencillo y aplicable en aquellos casos en que el objetivo es perfectamente visible, con lo que basta señalar con el brazo la dirección diciendo "al frente" o "a medio izquierda" (derecha). Agregar la distancia aproximada y de qué se trata.

##### **b) Por puntos resaltantes**

Este método consiste en dar a conocer sucesivamente aquellos puntos o lugares que más se destaquen, llevando la vista de la persona a quien se describe, desde lo más cercano y visible hasta el lugar en que está el objetivo.

##### **c) Por el ancho de los dedos**

En este método se indica un punto resaltante del terreno que está cercano al objetivo, determinando cuántas veces se puede aplicar el ancho de los dedos, a brazo estirado hasta llegar al objetivo, desde el punto resaltante.

**d) Por las milésimas del anteojo de campaña**

En este método se ubica en el terreno un punto resaltante que esté cercano al objetivo y se coloca el punto 0 (cero) de la escala horizontal del anteojo sobre él, luego se cuentan las milésimas del anteojo hacia la derecha o izquierda, hasta llegar al objetivo.

## G. TÉCNICAS BÁSICAS DE SUPERVIVENCIA

### 1. GENERALIDADES

#### a. Obsérvense las siguientes normas:

- 1) Alejarse de cualquier peligro inminente, como los restos de vehículo de motor, o avión que acaba de estrellarse o de las cercanías de un escape de combustible.
- 2) Comprobar si hay heridos y efectuar las primeras ayudas de emergencia (primeros auxilios).
- 3) Construir rápidamente un refugio provisional. Protegiéndose de la intemperie queda uno mejor capacitado para pensar con claridad. Si hace mucho frío, enciéndase en seguida una hoguera.
- 4) Descansar y relajarse hasta que cesen los síntomas de conmoción o fatiga.
- 5) Una vez en calma, trate de familiarizarse con el medio ambiente y hacerse cargo de la situación. Ésta, con sus urgencias momentáneas —por ejemplo la necesidad determinante de comida y agua o la existencia de heridas graves—, será la guía de nuestros primeros actos.

#### b. En una segunda etapa, ya resueltos los problemas más urgentes, la atención se dirigirá a estas otras cosas:

- 1) Hacer señales. Bárrase el horizonte a intervalos regulares con un espejo u otro objeto reflectante. De noche, empléese una linterna o un fuego discontinuo. La señalización en el suelo ha de disponerse formando líneas o figuras geométricas (para que resalten más). Casi todos los vehículos, barcos y aviones están provistos de botiquines de urgencia. Si se tiene pintura fluorescente, úsese para hacer señales en el agua o la nieve. Ice una bandera de señales en el punto más alto del sector donde uno se encuentra.
- 2) Preparar el salvamento. Apártense todos los obstáculos que puedan impedir o retardar el rescate. Si éste se considera próximo, embale los efectos personales y demás cosas que uno desee llevar. Tómense las disposiciones necesarias para facilitar el transporte de los heridos.
- 3) Determinar la propia posición con los mejores medios disponibles. (Cómo orientarse con carta y brújula, cómo orientarse sin carta ni brújula).

4) Decidir si conviene irse de donde se está o quedarse allí mismo. En general, lo mejor es permanecer en el mismo sitio y esperar allí la llegada de los equipos de rescate, sobre todo en caso de accidente aéreo.

5) Algunas circunstancias, sin embargo, pueden justificar la necesidad o conveniencia de un desplazamiento:

a) Cuando uno conoce con certeza su posición, la dirección que ha de tomar y la distancia por recorrer para encontrar ayuda.

b) Cuando no hay peligro de que escaseen los víveres durante el viaje.

c) Cuando algún miembro del grupo está gravemente herido y el tiempo es para él un factor crítico.

### **c. Instalar un campamento.**

Escójase cuidadosamente el lugar, procurando que haya agua en las cercanías. No se establezca al pie de elevaciones o terrenos empinados, ni en zonas donde pueda haber riesgo de aludes, desprendimientos rocosos, inundaciones o fuertes ráfagas de viento.

## **2. REFUGIOS**

### **a. Generalidades**

La principal función de un refugio es proteger al individuo contra los peligros y amenazas particulares del medio ambiente donde tiene que sobrevivir. Un refugio bien construido le proporciona también comodidad y bienestar psicológico. Cuanto más dure la situación de supervivencia, más importantes son estas consideraciones.

Los refugios levantados sin más útiles que las manos pueden ser muy diferentes: desde el simple cobertizo hecho a toda prisa hasta la cabaña de troncos que aísla por completo del exterior. La complejidad del refugio que uno se propone construir depende de varios factores.

Entran en la decisión dos aspectos fundamentales: las herramientas disponibles y el carácter más o menos efímero del refugio, es decir, si se destina a un uso breve o prolongado.

Sin un cuchillo (o una navaja de monte) y un hacha, todos los esfuerzos han de limitarse a la construcción de un refugio de modestas pretensiones, aunque se prevea una larga permanencia en él. Hay que tener también en cuenta otros

factores, como el tiempo necesario para trabajar los materiales, en particular la madera y las habilidades que uno posea en este sentido.

Por otra parte, se puede construir un refugio más que aceptable con pocas herramientas o ninguna y sin grandes conocimientos de artesanía. La clave para fabricarse un refugio que reúna las deseadas cualidades de eficacia y habitabilidad se resume en una palabra: *improvisar*. La improvisación, unida a la inventiva y un mínimo de maña que se adquiere con la misma práctica, es capaz de producir maravillas, entre otras un firme y cómodo refugio.

#### b. **Emplazamiento del refugio**

Escójase en lo posible un lugar bien seco, situado en alguna protuberancia o pequeña elevación del terreno desde donde se dominen los alrededores. Ha de quedar lejos de pantanos o cenagales, pero no de un manantial, río u otra reserva de agua fresca. Así los mosquitos molestarán menos, el suelo resultará más salubre y uno se aprovechará mejor de las brisas que puedan soplar. En la montaña, las noches son frías. Instálese el refugio en un sitio resguardado del viento. Evítese el lecho o cauce seco de un río, pues podría inundarse en cuestión de pocas horas por efecto de lluvias distantes o totalmente insospechadas.

#### c. **Tipos de refugios (Figura N° 18)**

El tipo de refugio depende del tiempo disponible para construirlo y de la estructura más o menos permanente que se le quiera dar. He aquí algunos modelos sencillos.

- 1) **Refugio de paracaidista.** Se improvisa colgando una tela de paracaídas (u otra semejante) a ambos lados de una cuerda o un bejuco estirado y sujeto entre dos árboles.
- 2) **Refugio en forma de A, recubierto de follaje.** Consiste en una armazón de palos o maderas que adopta la forma de una A al plantarla en el suelo. Por fuera se recubre de una espesa capa de hojas de gran tamaño, cortejas de, tepes, etc. Esta clase de refugio se considera ideal, va que puede impermeabilizarse por completo.
- 3) **Cobertizo.** Es el modelo más corriente de refugio, también con armazón de madera. Al utilizarlo, es importante situarse en un lugar lo bastante estratégico para poder encender sin dificultad un buen fuego cuyo calor se reparta por igual. Otro factor que influye en el emplazamiento, tanto del cobertizo como de la hoguera, son los vientos prevalentes en la zona escogida. Este refugio puede mejorarse colocando detrás del fuego, de cara a la vertiente abierta del

cobertizo, una pila de troncos verdes que refleje el calor. El mismo resultado se obtiene amontonando grandes piedras en vez de troncos.

- 4) **Paratitpi.** Se trata de una especie de tienda india (llamada "tipi" o "wigwam") confeccionada con una tela. Es fácil de construir y particularmente apta para protegerle a uno contra el tiempo húmedo y los insectos. En ella se puede cocinar, comer, dormir, descansar y hacer señales, sin necesidad de salir. Para su construcción se requieren, además de la tela, unas cuantas estacas resistentes de 3,5 a 4 metros de largo.
- 5) **Refugio de mimbreras o sauces.** Se fabrica atando entre sí varios mimbres o sauces pequeños hasta formar una armazón que puede luego cubrirse de tela. No existe ningún diseño especial para este tipo de refugio, pero ha de ser lo suficientemente amplio para que quepa en él un hombre con su equipo. El extremo abierto del refugio deberá estar en ángulo recto con los vientos predominantes. Apíñese tierra o nieve sobre los bordes de la cubierta para evitar que sople el viento a través de los resquicios.
- 6) **Refugio de ramas.** Lo constituyen las ramas de un árbol caído. Estos refugios no recogen el calor de una hoguera y gotean cuando llueve, pero las ramas son un buen abrigo provisional.
- 7) **Refugio de tronco.** Se improvisa apoyando sobre un tronco grueso una armadura de palos recubierta de follaje. Este refugio no es apropiado para una larga permanencia.
- 8) **Cueva.** Es aconsejable evitarlas si uno puede construirse otro refugio. Las cuevas limitan la huida en caso de peligro, aumentan el riesgo de intoxicación por óxido de carbono al hacer fuego y en cualquier instante pueden venirse abajo o quedar obturadas a causa del mal tiempo, desprendimientos de rocas, etc.

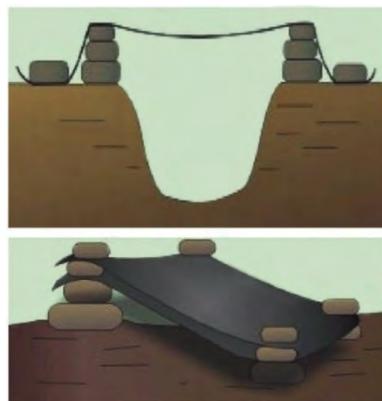


Figura N° 18

#### d. **Lechos**

Nadie duerma a ras de tierra. Terminado el refugio, constrúyase un lecho confortable que aisle de la frialdad y humedad del suelo. Primero caliente y séquese éste, encendiendo fuego en el sitio donde uno piensa acostarse y luego pisoteé allí mismo las brasas. Para fabricar un lecho de ramas, inserte éstas en la tierra con las puntas inclinadas en la misma dirección y separadas entre sí unos 20 centímetros. Échese después por encima otras ramas más finas.

#### e. **El tiempo atmosférico**

##### **Previsión del tiempo**

- 1) **Equipo.** Aun con el equipo más perfeccionado, predecir el tiempo constituye una ciencia imprecisa y no exenta de errores. Sin embargo, la habilidad que uno tenga para anticipar los cambios meteorológicos, sobre todo en regiones de clima extremo, forma parte importante del esfuerzo por sobrevivir.
- 2) **El viento.** La dirección del viento es el signo meteorológico más fácil de interpretar. Para averiguarla basta con sostener en el aire un trozo de tela como si fuera un banderín, o más sencillamente levantar un dedo humedecido. También pueden arrojarse al aire algunas briznas de hierba para ver hacia dónde son arrastradas. Una vez conocida la dirección del viento, no cuesta mucho predecir el tiempo que hará en breve allí donde uno se encuentra. Los cambios rápidos de dirección denota inestabilidad atmosférica y, por consiguiente, probables cambios de tiempo. En Chile los vientos suelen soplar de Sur a Norte. Un viento del Sur es indicio de aire más frío y seco, uno del Norte trae aire más caliente y húmedo, con probabilidad de lluvia.
- 3) **Enfriamiento corporal.** La combinación del aire frío y el viento se traduce en nuestro cuerpo por una pérdida acelerada del calor natural. Por ejemplo, con un viento de 3 km/h, las partes expuestas del cuerpo se hielan a  $-40^{\circ}\text{C}$ . y con uno de 30 km/h, a  $-11^{\circ}\text{C}$ . En los climas fríos, la primera y principal función de un refugio es proteger a su ocupante contra el viento.
- 4) **Nubes.** Las nubes adoptan diversas formas y configuraciones. Conociéndolas y conociendo las condiciones atmosféricas que las determinan, uno puede hasta cierto punto predecir el tiempo.
- 5) **Los cúmulos.** Esas nubes blancas y ondulantes que nos son tan familiares, anuncian en general buen tiempo. Con todo, cuando empiezan a estructurarse

verticalmente formando gigantescas "cabezas", **debemos** tenerlas por nubes de tormenta. Si vemos venir en nuestra dirección cúmulos oscuros en forma de yunque, es que se nos acerca una tempestad.

- 6) **Los cirros, ligeros y como de pluma.** Son precursores del buen tiempo. A veces, en regiones frías, estas nubes se multiplican a ojos vistas, mientras soplan de continuo y con intensidad creciente vientos del norte. Ello es signo de una próxima ventisca.
- 7) **Estratos y nimbos.** Son masas compactas de nubes oscuras y bajas. Significan que va a lloviznar o llover.
- 8) **Cúmulos, cirros estratos y nimbos.** Pueden combinarse entre sí, presentando múltiples configuraciones. De esto y la altura que alcancen depende la interpretación que hemos de darles respecto al tiempo. Los cirros-cúmulos o nubes aborregadas, semejantes a las escamas de un pez, son indicio de una precipitación en las próximas 12 o 15 horas.

#### 9) **Otros signos meteorológicos**

- a) Cuando el humo de una fogata se eleva formando una fina columna vertical, podemos presumir que hará buen tiempo. Al contrario, si la columna se achata y el humo se dispersa a poca altura, producto de un viento Norte es probable que estalle una tormenta.
- b) El color del firmamento a la mañana y a la noche ayuda a predecir el tiempo. Recuerde el dicho: "cielo rojo por la noche, alégrate marino"; "cielo rojo en la mañana, se precavido".
- c) Pájaros e insectos vuelan más cerca del suelo cuando la atmósfera está cargada y húmeda. Entonces puede verse lluvia. La mayoría de los insectos se muestran más activos antes de una tormenta, pero las abejas despliegan más actividad cuando va a haber buen tiempo.
- d) .Un frente de bajas presiones, caracterizado a menudo por vientos suaves e imperceptibles y por un aire bochornoso, es presagio de mal tiempo, generalmente por varios días. La baja presión atmosférica puede hasta "olerse" y "oírse". El aire lento y húmedo desprende ciertos olores naturales que se perciben menos cuando la presión es alta. También lleva más lejos los ruidos y los hace parecer más agudos.

## f. **El agua**

Beber agua es esencial para sobrevivir. Supuesta la ausencia de toda actividad física, un hombre puede aguantar sin beber hasta diez días a temperaturas de 10°C, siete días a unos 32°C y dos días a 45°C o 49°C. Al alcanzar esos límites, el cuerpo queda incapacitado para seguir funcionando, debido a la deshidratación, y a poco sobreviene la muerte.

El único "medicamento" contra la deshidratación es el agua. Por eso muchos de los primeros esfuerzos en pro de la supervivencia han de centrarse en la búsqueda de reservas suficientes del precioso líquido. Debemos hacer notar que la sed no es una indicación precisa de la necesidad de agua. Muchas veces, especialmente en climas fríos, un hombre o copado en trabajos de intenso desgaste físico no advierte que su organismo está deshidratándose, al no acuciarle la sed.

La cantidad mínima de agua que uno ha de beber al día depende de varios factores, en particular las condiciones climáticas, la temperatura y la propia actividad física. En toda situación de supervivencia, encontrar agua y hacerla accesible son imperativos de primerísimo orden.

Si el agua es muy abundante, bébase a intervalos regulares y frecuentes, consumiendo cada vez pequeñas o medianas cantidades (de ½ a 1 litro).

### **1) Riesgos derivados de beber agua no potable**

Por mucho que apriete la sed, nadie beba agua no potable. Uno de los peligros más graves para la supervivencia lo constituyen las enfermedades transmitidas por ese medio. Trátese primero el agua poniéndola a hervir o con tabletas purificadoras. He aquí algunos de los tipos más comunes de enfermedades y parásitos que pueden venir al beber agua no potable:

- a) **Disentería.** Provoca fuertes y prolongadas diarreas, con sangre en los excrementos, fiebre y debilidad. Quien sospeche en sí mismo una disentería coma con frecuencia y trate de beber agua hervida. Si lo hay, cómase arroz hervido.
- b) **Cólera y fiebre tifoidea.** Aun estando vacunado contra estas enfermedades, uno puede sucumbir a ellas si bebe cualquier agua sin reparo.
- c) **Sanguijuelas.** Las pequeñas pululan sobre todo en los ríos del sur. Al beberlas con el agua, alguna puede quedar adherida a nuestra garganta o

alojarse en el conducto nasal. Ahí nos chupará la sangre produciendo una herida y luego cambiará de lugar. A medida que surgen nuevas heridas, que continúan sangrando, crece el peligro de infección. Para quitar de la nariz estos parásitos, inhálese agua muy salada. También pueden retirarse directamente con unas pinzas improvisadas.

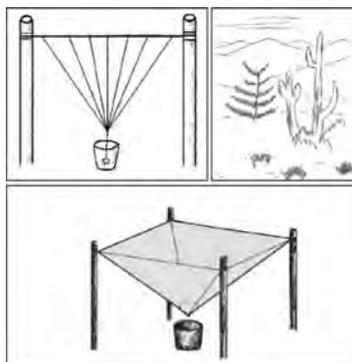
Cuando tras una búsqueda exhaustiva no se ha logrado encontrar agua potable, todavía es posible beber el agua sucia de un charco tomando ciertas medidas previas, aunque le quede algo de mal olor o sabor. Lo más importante de todo antes de utilizar esta agua es tenerla hirviendo durante un minuto como mínimo.

Para aclarar un agua fangosa, empléese cualquiera de estos tres procedimientos:

- Dejarla reposar 12 horas.
- Filtrarla pasándola por una caña de bambú, de aproximadamente 1 metro de largo, llena de arena. Tapónese con hierba uno de los extremos de la caña para que la arena no se salga.
- Pasarla por una tela llena de arena, que también hace de filtro. Si el agua está muy sucia o contaminada, póngase a hervir y quítese los olores añadiéndole carbón vegetal (sirve el del fuego mismo donde hierve). Antes de beberla, déjese reposar unos 45 minutos.

## 2) Como encontrar agua (Figura N° 18)

Cuando no hay agua en la superficie, se debe buscar en el subsuelo, perforándolo donde se sospeche la existencia de alguna capa freática, formada por agua de lluvia o nieve derretida. El acceso a este nivel hídrico, de agua generalmente pura, depende de la configuración del terreno y del tipo de suelo.



**Figura N° 18**

a) **Suelo rocoso**

Búsquese manantiales y filtraciones. En los terrenos calizos suele haber más y mayores manantiales que en otros tipos de rocas. La piedra caliza se disuelve con facilidad, por lo que las aguas subterráneas la horadan a menudo formando cavernas. Examinando estas últimas es probable encontrar manantiales.

Al ser porosas, las rocas de lava permiten que el agua subterránea aflore fácilmente a la superficie. Búsquese manantiales en los valles o colinas donde haya corrientes de lava.

Cuando un cañón seco atraviesa un estrato de arenisca porosa, suelen darse filtraciones en esa zona.

Si el terreno abunda en rocas graníticas, obsérvense con atención las laderas en busca de hierba. Ábrase luego una zanja al pie del sitio donde la hierba es más verde y espere a que el agua rezume.

b) **Suelo blando**

De ordinario el agua es más abundante y fácil de encontrar en suelos poco firmes que entre rocas. Tantéese el suelo de los valles de los declives que bordean un valle en busca de agua subterránea. En tales puntos es bastante probable que existan capas freáticas y que el agua se filtre hasta salir a la superficie. Manantiales y filtraciones son también frecuentes en lugares próximos al nivel alto de un río o arroyo, una vez que las aguas han descendido.

Antes de ponerse a cavar en busca de agua, conviene asegurarse de que hay signos de su presencia. Cávese en el fondo de un valle al pie de una pendiente pronunciada, o bien en algún lugar verde donde haya habido un manantial durante la estación lluviosa. En terrenos boscosos pocos altos, a lo largo de las costas y en las llanuras fluviales el nivel hídrico suele estar a escasa profundidad y no hay que cavar mucho para dar con él.

Encima de esta capa es frecuente encontrar algo de agua en forma de arroyuelos, charcas o pequeñas ciénagas. Téngase tal agua por contaminada y peligrosa, aunque esté lejos de toda habitación humana.

### c) **Costas**

En las dunas próximas a una playa y hasta en la playa misma puede haber agua potable. Mire si entre las dunas existen hoyos con agua. Si no lo hay, cave en algún sitio donde la arena aparezca húmeda. En la playa, haga hoyos con una pala mientras baja la marea, situándose a unos 90 metros más arriba del límite de la pleamar. El agua así extraída suele ser salobre, pero puede beberse sin gran peligro. Pase por un filtro de arena para quitarle un poco el sabor de sal.

No se beba el agua de mar. Su concentración salina es tan elevada que el organismo no da abasto para restablecer el equilibrio químico y eventualmente, los riñones dejan de funcionar.

### d) **Montañas**

Cávese en los lechos secos de arroyos o torrentes, pues a menudo hay agua bajo las guijas. En terrenos nevados, recójase nieve en un recipiente y ponga al sol en algún lugar resguardado del viento. A falta de utensilios para cavar, improvísense con piedras planas o palos.

### e) **Agua de plantas**

Si uno ha fracasado en sus tentativas para encontrar agua natural o no tiene tiempo para purificar un agua que considera sospechosa, todavía dispone de un buen recurso en ciertas plantas que retienen el agua absorbida. La savia clara y dulce de muchas de ellas, fácil de extraer, es agua pura en su mayor parte. En caso de urgencia, examinen las plantas de hojas tallos carnosos los que almacenan agua potable. Pruébelos cuando se encuentren para descubrir las que convienen.

- El cacto cilíndrico del género *Ferocactus*, es una posible reserva de agua. Utilícese sólo como último recurso y recuérdese que hace falta mucha energía para seccionar su dura corteza erizada de espinas.
- Corte el cactus por arriba, retirándole el casquete. Luego aplástese la pulpa dentro de la planta y recójase el líquido en un recipiente. Algunos trozos de pulpa pueden guardarse en el equipaje para más adelante, por si volviera a escasear el agua. Un cactus de 1 metro de altura viene a dar aproximadamente 1 litro de jugo lechoso. Lo aquí dicho constituye una excepción a la regla según la cual no debe comerse ninguna planta de savia lechosa o coloreado.

- Espaldañas, sauces, saúcos, salicores, etc. crecen únicamente allí donde el agua está cerca de la superficie. Tales son, por tanto, los sitios donde uno debe cavar. Los suelos visiblemente húmedos, con huellas de animales que han escarbado en ellos o muchas moscas revoloteando por encima, denotan la presencia de agua poco tiempo atrás. En noches claras puede recogerse el rocío absorbiéndolo con un pañuelo; este método permite reunir hasta medio litro de agua por hora si el rocío es abundante.

#### f) **El destilador de agua**

Otro procedimiento para procurarse agua consiste en improvisar un destilador, que funciona de la siguiente manera: El calor solar eleva la temperatura del aire y del suelo por debajo de una cubierta de plástico, hasta que el aire queda saturada. Entonces el vapor de agua se condensa sobre la superficie inferior (más fresca) del plástico, formando pequeñas gotas que caen en un balde colocado en el fondo.

Aunque a plena luz del día estos destiladores producen doble cantidad de agua que entre las 4 y las 8 de la tarde, no dejan de gotear ni siquiera por la noche. Después de ponerse el sol, el plástico se enfría con más rapidez que el suelo, por lo que el vapor de agua continúa condensándose.

Para construir un destilador de esta clase se requieren básicamente los siguientes materiales:

- Un cuadrado de plástico de unos 2 metros de lado. (Es preferible que tenga cierto grosor y su superficie sea algo áspera, ya que así se adhieren más fácilmente las gotas de agua. Si el plástico es demasiado delgado o liso, puede lijarse un poco con arena fina.)
- Un guijarro o piedra pulida del tamaño de un puño.
- Un receptáculo (balde, vasija, cucurucho de metal, plástico o lona, para recoger el agua.
- Un tubo de plástico flexible de aproximadamente metro y medio de largo. (Este tubo no es del todo indispensable, pero permite beber agua sin tener que sacar cada vez el balde e interrumpir así el ciclo solar.)
- Nadie espere ponerse a beber inmediatamente. Por lo general se obtiene un mínimo de medio litro de agua en veinticuatro horas, aunque es

posible conseguir hasta un litro o más. El destilador, nos procura a veces comida además de agua, pues el balde colocado debajo del plástico atrae culebras y pequeños animales que caen en su interior y luego no pueden salir.

#### **g. El fuego**

El fuego es necesario para calentarse, mantenerse seco, hacer señales, guisar los alimentos y purificar el agua hirviéndola. El tiempo que un individuo es capaz de sobrevivir aumenta y disminuye según su aptitud para hacer fuego en cualquier lugar y circunstancia.

Si se tienen fósforos a mano, encender fuego no constituye ningún problema sean cuales fueren el clima y las condiciones meteorológicas. Así pues, cuando uno haya de alejarse de la civilización o prevea quedar aislado en tierras inhóspitas, lleve siempre consigo y sobre su persona una reserva de fósforos en un estuche bien impermeabilizado. Los propios fósforos pueden impermeabilizarse con un revestimiento de esmalte de uñas o aceite de parafina.

##### **1) Combustible, yesca y emplazamiento de la fogata**

Las fogatas pequeñas son más fáciles de encender y controlar que las grandes. Por otra parte, uno se protege mejor del frío rodeándose de una serie de fogatas pequeñas que haciendo un gran fuego.

Escoja con cuidado su emplazamiento para evitar posibles incendios forestales. Si la hoguera ha de hacerse en suelo húmedo o sobre la nieve, constrúyase primero una plataforma de leños o piedras. Improvise una pantalla reflectora que resguarde el fuego del viento y oriente el calor en la dirección deseada.

Como combustible pueden utilizarse árboles muertos todavía en pie y ramas secas. El interior de los troncos caídos proporciona leña seca cuando llueve o el ambiente es muy húmedo. Donde no haya árboles, empleen hierbas, excrementos secos de animales, grasa animal e incluso ciertas materias en las que abunda a veces el propio suelo: carbón, etc. Si nos hallamos junto a los restos de un avión, nos servirá de combustible una mezcla de gasolina y aceite; en este caso debemos ser precavidos al encender y alimentar el fuego. Casi todas las plantas son combustibles y por tanto utilizables en una hoguera.

Para que prenda bien el fuego, utilicen al principio materias que ardan en seguida, como trocitos de madera seca, nudos o corteza de pino, sus ramas y agujas, hojas de palmera, hierba seca, líquenes del suelo, helechos, vello de plantas, plumón, etc. Córtese la leña seca en astillas y virutas antes de darle fuego. Uno de los tipos mejores y más corrientes de yesca es la madera ya completamente podrida de árboles muertos; aun con tiempo húmedo, es fácil obtenerla arrancando primero las capas externas y mojadas del tronco con un cuchillo, un palo o las propias manos. La resma de los nudos de pino se inflama con prontitud aunque esté húmeda, y lo mismo la de sus tocones secos. La corteza suelta del eucaliptus (vivo) contiene también una sustancia resinosa muy inflamable. Dispóngase la yesca en un montón semejante a una cabaña piramidal, para que el oxígeno circule bien y el fuego se propague lo más rápidamente posible.

Échense después sobre el fuego troncos verdes o tocones podridos para que vaya ardiendo despacio. Las brasas deben resguardarse del viento. Recúbranse de cenizas y luego tápese todo con una gruesa capa de tierra. Lleva menos trabajo mantener encendida una fogata que hacer otra nueva.

En los hielos polares o en zonas donde no se encuentran los combustibles mencionados, sustitúyanse por grasa de ballena o de otros animales. En el desierto, los excrementos de animales pueden llegar a ser el único combustible a nuestro alcance.

## **2) Cómo hacer fuego sin fósforos**

Para hacer fuego cuando no se tienen fósforos, prepare primero cierta cantidad de yesca muy seca y póngase al abrigo del viento y la humedad. Constituyen una excelente yesca la madera podrida, hilas de ropa, trozos de cuerda, hojas secas, corteza seca de árbol en fibras muy finas, aserrín, el revestimiento interior de nidos de pájaro, pelusa de plantas y el polvo de madera que produce, los insectos a menudo bajo la corteza de árboles muertos). Si se juzga oportuno guardar para más adelante la yesca no utilizada, consérvela en un recipiente a prueba de agua y humedad.

## **3) Sol y lente de aumento**

El objetivo de una cámara fotográfica, la lente convexa de unos prismáticos, de una linterna etc., pueden servirnos para concentrar los rayos del sol en la yesca.

#### **4) Pedernal y eslabón**

Éste es el mejor método para prenderle fuego a una yesca bien seca cuando uno no dispone de fósforos. Utilice el pedernal que suelen contener los estuches impermeables de fósforos o bengalas. A falta de pedernal sirve cualquier piedra dura. Sostenga el pedernal lo más cerca posible de la yesca y golpéese con la hoja de un cuchillo o con otra cosa de acero. Los golpes han de dirigirse hacia abajo, a fin de que las chispas caigan en el centro de la yesca. Cuando ésta empiece a arder tímidamente dele un poco de aire o soplele encima con suavidad para producir llama. Luego añada el combustible o trasládese la yesca misma al lugar donde se ha preparado la hoguera. Si no se obtiene chispas con la primera piedra, pruebe con otra.

#### **5) Fricción de la madera**

Este modo de hacer fuego es bastante difícil, por lo que solo debe utilizarse como último recurso.

#### **6) Arco y taladro**

Constrúyase un arco bien fuerte y ate entre sus extremos, dejándolo flojo, un cordón de zapatos un cinturón o una tira de cuero. Enrolle el cordel con una sola vuelta, en una vara vertical de madera seca y blanda. Luego use el arco para ser girar rápidamente la vara entre una arandela, por arriba y una plancha de madera seca por el extremo inferior. De esta suerte se forma abajo un polvillo negro en el que acaba por surgir alguna chispa, si empieza a salir humo es posible que hayan suficientes chispas como para hacer llama. Quite entonces la arandela y el arco y añada yesca al polvo negro.

#### **7) Método de la tira**

Se emplean aquí una tira de ropa seca, de unos 70 centímetros de largo y una pequeña rama o un leño también seco. Levante el leño ligeramente del suelo, apoyando uno de sus extremos en una roca u otro objeto. Practique una abertura en este extremo y mantenga así, introduciendo en ella una cuña de piedra o madera. Rellene la ranura con un poco de yesca dejando suficiente espacio para insertar la tira por detrás. Sujete después el leño con el pie y frote contra el la tira moviéndola a un lado y a otro, hasta que la yesca empiece a inflamarse.

## 8) Método de la sierra

Como su nombre lo indica, consiste en frotar una contra otra dos maderas imitando el movimiento de una sierra. Esta manera de hacer fuego es típica de la jungla. "La sierra", será un bambú hendido u otra madera blanda, mientras que la base "aserrada" también leñosa, puede ser alguna cáscara muy seca, por ejemplo de eucalipto.

## 9) Fuego para cocinar

Una pequeña fogata y algún tipo de hornillo son los mejores accesorios para cocinar. Coloque cuantos trozos de leña entrecruzados para que, después de arder, queden reducidos a una capa uniforme de brasas. Construya un sencillo fogón disponiendo a ambos lados del fuego dos troncos o piedras grandes, o abriendo para el fuego una estrecha zanja sobre la que pueda sostenerse el recipiente de la comida.

Hay varios tipos de hornos de urgencia:

- a) El "**hornillo de vagabundo**" que se hace aplanando el estaño de una lata de conservas, ayuda a economizar combustible. Es particularmente útil en regiones árticas.
- b) La "**grúa**" consiste en un simple palo suficientemente largo y apoyado sobre otro vertical en forma de horquilla. Del primer palo cuelga, encima del fuego, el puchero o el alimento que ha de guisarse el fuego donde se quiere cocer algo debe estar en un hoyo y arder lentamente hasta convertirse en una capa de brasas.
- c) El "**fogón subterráneo**", ideado por los indios, añade al sistema precedente uno o más respiraderos por la parte contraria al viento. Así hay un tiro para el fuego, sobre el cual se coloca la olla de la comida como cuando se guisa en una chimenea. Esta clase de fogón ofrece una neta ventaja en situaciones de supervivencia donde la seguridad es un factor esencial, ya que reduce considerablemente el humo y la llama con todos sus riesgos, sobre todo si sopla un fuerte viento.
- d) **Vasijas.**  
El agua puede hervir en vasijas de tela o lona, corteza de árbol, hojas, etc., pero estos recipientes suelen arder por arriba, más allá del nivel del agua, a menos que sus bordes se hayan humedecido antes o que el fuego se mantenga lento. Con la mitad de una hoja verde o un *trozo* de

bambú cortado muy por encima de un nudo (o justo por debajo), se improvisan buenos recipientes que no arden hasta que ha hervido el agua. A estas cortezas, en las que no debe haber agujeros ni fisuras se les puede dar cierta elasticidad calentándolas un poco.

El agua puede además hervir en un hoyo excavado en el suelo, en vasijas de arcilla o en troncos huecos donde se van echando piedras muy calientes. Los indios de América empleaban este último método antes que los descubridores europeos introdujeran el uso de recipientes metálicos.

## **h. Conservación de los alimentos**

### **1) Congelación**

En climas fríos, conserve los alimentos sobrantes congelándolos.

### **2) Desecación**

Los vegetales y la carne se secan expuestos al viento, sol, aire, fuego o cualquier combinación de estos factores. La comida así deshidratada se conserva bien.

### **3) Ahumado**

Cortando la carne (en el sentido de las fibras) en tiras de medio centímetro de ancho y exponiendo éstas al viento o al humo para que se sequen. Se obtiene cecina. Las tiras de carne se colocarán sobre una parrilla, o enrejado de madera hasta que estén quebradizas de puro secas. Para alimentar el fuego utilícese sauce, aliso, álamo de Virginia, abedul ordinario, abedul enano u otra leña no resinosa. La de pino o abeto, por ejemplo, daría mal sabor a la carne. Un "tipi" fabricado con tela y cerrado por arriba permite ahumar muy bien la carne. Cuelgue ésta a bastante altura y hágase debajo un fuego que arda con poca llama. Para ahumar la carne más de prisa puede seguirse este otro método: Ábrase en el suelo un hoyo de cerca de un metro de profundidad y medio de ancho. Enciéndase una pequeña fogata en el fondo (a la que se irá añadiendo leña verde para hacer humo). A unos 75 centímetros del fondo instálese una parrilla de madera, que puede improvisarse. Cúbrase el hoyo con palos, ramas, hojas u otra materia disponible. Si se deja ahumar así la carne durante toda una noche, se mantendrá comestible de cinco a siete días. Ahumada durante dos noches seguidas, puede guardarse de dos a cuatro semanas y aún más. La carne

correctamente ahumada se presenta en forma de bastoncillos quebradizos y retorcidos de color oscuro; pese a su aspecto, es muy sabrosa y nutritiva

El pescado y las aves se conservan más o menos del mismo modo que las otras carnes. Para ahumar pescados, prepárense cortándoles la cabeza y abriéndolos en canal. Luego aplánense y ensártense en esa posición. Se fabrican buenas broquetas con ramas delgadas de sauce previamente descortezadas. Los pescados pueden también ponerse a secar al sol suspendidos de ramas, extendidos sobre piedras calientes o dispuestos a ambos lados de una embarcación. Una vez secos rocíense con agua de mar para salarlos por fuera. No se guarden pescados ni mariscos a menos que estén bien secos y salados.

#### 4) **Provisiones**

El pescado y la carne deben almacenarse en algún escondrijo u otro lugar donde estén bien protegidos. Para improvisar una sencilla despensa al aire libre se procede así: Ate una cuerda a buena altura entre dos árboles. Pásese otra cuerda por encima de la primera, sujetando a un extremo las provisiones o el animal muerto destinado al consumo y cuidando de que estos alimentos queden a suficiente distancia del suelo. Asegúrese el otro extremo de la cuerda atándolo a una estaca o un árbol.

##### i. **La pesca**

Es difícil decir qué horas son las mejores para pescar, ya que los momentos en que los peces comen varían con las distintas especies. Esto se aplica lo mismo al día que a la noche. Por regla general pésquese poco antes del alba y poco después del ocaso, justo antes de una tormenta, cuando su frente se aproxima, y en las noches de luna llena o cuarto menguante. Peces saltarines y agua rizada son señales de que el momento es propicio.

##### 1) **Dónde pescar**

El sitio escogido para pescar depende del tipo de agua y de la hora del día. En corrientes impetuosas y a pleno sol se preferirán los pozos profundos que suelen formarse al pie de los rabiones. Al atardecer o en las primeras horas de la mañana échese el cebo junto a troncos sumergidos, orillas socavadas o arbustos que asoman a la superficie del agua. Si se pesca en un lago durante la estación calurosa, hágase en aguas profundas a pleno día y en aguas poco profundas de noche o muy de mañana.

## 2) Cebos

En general los peces muerden el cebo que procede de sus mismas aguas. Búsquese junto a las orillas insectos acuáticos y pececillos, y en las riberas mismas gusanos e insectos terrestres. Cuando se capture un pez. Examínese su estómago para ver qué ha comido y usar como cebo alimentos semejantes. Sus propios intestinos y ojos pueden servir de cebo para otros peces a falta de cosa mejor.

Al utilizar gusanos, cúbrase con ellos lo más posible el anzuelo. Los pececillos se arrojan al agua vivos, enganchándolos previamente por la espina dorsal, la cola o las agallas. Si se emplea un cebo muerto, cuide de no envolver demasiado el anzuelo, para que los peces queden bien prendidos en él.

Se pueden fabricar cebos artificiales con trocitos de tela de colores chillones, plumas, metal brillante, etc., disponiéndolos de manera que en el agua parezcan pececillos heridos.

## 3) Anzuelos

Si no se tienen anzuelos, improvísense con insignias, alfileres, espinas de pescado o astillas de madera dura .Trenzando fibras de corteza o tela se puede confeccionar un sedal bastante fuerte. Cuando se utilicen fibras de árbol o enredadera, anude los extremos de dos mechones y sujete a una base sólida. Luego tome un mechón en cada mano y retuerza ambos en el sentido de las agujas de un reloj, entrecruzándolos al mismo tiempo en sentido contrario. Añada más fibras en caso de que se necesite alargar el sedal. Si hubiera cuerdas de paracaídas, emplee como sedales para pescar peces grandes. También se hacen anzuelos con clavos. A veces, aun con los aparejos de pescar más perfeccionados y los mejores cebos no se logra que los peces piquen. Nadie se desanime por ello: pruebe de nuevo a otra hora del día o cambie de método al día siguiente.

## 4) Espineles

Los espineles son muy prácticos para pescar si uno permanece mucho tiempo junto a un lago o una corriente de agua. Ate varios anzuelos a lo largo de un sedal terminado en un plomo u otro peso. Ponga cebo en los anzuelos y sujete el sedal a cualquier rama baja que se doble, pero no se quiebre, cuando pique un pez. Tenga el sedal en el agua todo el tiempo que uno esté por las cercanías, inspeccionándolo periódicamente para quitarle los peces que hayan picado y reponer los cebos.

Un excelente anzuelo para espineles es el curricán o anzuelo de arrastre. Se improvisa fácilmente con una astilla de madera o una espina sujeta al sedal por el centro. Hunda este anzuelo en un cebo de modo que quede paralelo al sedal y el pez lo pueda tragar sin dificultad. Una vez dentro y al dar el pescador un tirón, el anzuelo gira poniéndose vertical y clavándose en el estómago del pez.

#### 5) **La caña de pescar**

Este método requiere una caña o vara flexible de 2,5 a 3 metros de largo, un anzuelo, un trozo de metal brillante parecido a los señuelos de pesca que se venden en los comercios, una tira de carne blanda (o corteza de tocino, tripa de pescado, etc. De 3 a 7 centímetros y un sedal de unos 25 centímetros de longitud. Ate el anzuelo al extremo del sedal, justo por debajo del señuelo y el sedal mismo al extremo de la caña. Situándose junto a un banco de algas o hierbas acuáticas, muévase incesantemente el señuelo de un lado a otro a escasos centímetros de la superficie del agua. De vez en cuando golpee el agua con la punta de la caña para atraer a los peces grandes. Esta manera de pescar es más eficaz de noche.

#### 6) **Pesca a mano**

La pesca a mano rinde sobre todo en riachuelos de orillas abruptas o en las charcas que quedan al retirarse las aguas después de una crecida. Introduzca las manos en el agua hasta que estén a su misma temperatura. Acérquese luego lentamente a las partes inferiores de la orilla, tocando el fondo en lo posible. Muévase con suavidad los dedos hasta que entren en contacto con algún pez. Deslícese por su vientre, siempre con delicadeza, buscándole las agallas. En cuanto se perciban éstas, sujétese firmemente el pez y sáquese del agua. Téngase cuidado con las espinas dorsales y pectorales de ciertas especies.

En aguas rápidas, por ejemplo las corrientes frecuentadas por los salmones al sur de Chile es muy fácil atrapar peces con un solo movimiento de la mano, metiéndola y sacándola rápidamente. De hecho, así pescan los osos.

#### 7) **Enturbiamiento**

Las charcas pequeñas y aisladas que quedan a raíz de una crecida suelen estar llenas de pececillos. Revuélvase el lodo del fondo con la mano o una rama. Los peces suben entonces a la superficie en busca de agua más clara. De un manotazo o empujándolos con la rama, arrástrelos fuera.

## 8) Corral o trampa para peces

Este método de pesca, que requiere bastante tiempo, es válido para atrapar peces de río y de mar, especialmente los que se congregan en bancos. En lagos y grandes ríos, los peces se aproximan a las orillas al subir el nivel del agua, moviéndose a menudo paralelos a la playa, o se esconden entre los obstáculos que encuentran a su paso.

El corral no es otra cosa que un atajadizo con una abertura ciega, por donde los peces entran y luego no pueden salir. Dos piedras o tabiques de palos forman desde la entrada un pasillo que se va estrechando como un embudo.

El tiempo y esfuerzo dedicados a instalar una de estas trampas valdrán o no la pena según la urgencia que procurarse alimento y la posibilidad de prolongar la propia estancia en este sitio.

Si uno se halla junto al mar, escoja con marea alta un lugar adecuado para colocar la trampa y póngala durante la marea baja.

En orillas rocosas. Utilice los pozos naturales que se forman entre las rocas. En islas de coral, use también los pozos naturales que vea entre los arrecifes o encima de los mismos, bloqueando las aberturas al bajar la marea. En playas arenosas le servirán esteros que quedan en los bancos de arena cuando las aguas se retiran. El corral consistirá en un tabique bajo de piedra o madera que penetre en el agua formando ángulo con la orilla. Atraiga los peces hacia este ángulo, donde algunos quedaran encerrados.

## H. NUDOS Y ATADURAS

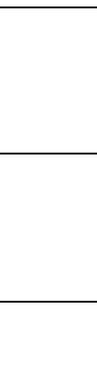
### 1. GENERALIDADES

Son muchas las situaciones que pueden presentarse en el terreno, en que el alumno deberá recurrir al empleo de cordines y/o cuerdas para la construcción de pasarelas, tirolesas, anclajes, asientos, etc., y tendrá que realizar diferentes tipos de nudos y ataduras para salvar los obstáculos naturales o artificiales que se presenten en el terreno (**Figura N° 19**).

### 2. FAMILIAS DE NUDOS

FAMILIAS DE NUDOS		
<b>Unión de cuerdas:</b> nudos que se utilizan para unir dos extremos de cuerdas.	<b>Anclaje:</b> Nudo que se utiliza para fijar un extremo de la cuerda a un punto de anclaje (roca, árboles, postes, etc.).	<b>Bloqueador:</b> Nudo que permite el afianzamiento y evita el deslizamiento sobre una cuerda

### 3. NUDOS

Nudo plano (unión de cuerdas)	
Tejedor simple (unión de cuerdas)	
Nudo de bloqueo (simple)	
Nudo gaza simple (anclaje)	
Nudo ballestrinque (anclaje)	

**Figura N° 19**

#### 4. ATADURAS DE PECHO Y ASIENTO

##### PECHO



# ASIENTO



Figura N° 20

## I. CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE TELECOMUNICACIONES

### 1. GENERALIDADES

Los equipos de telecomunicaciones son de exclusivo uso de los radio operadores u operadores de teléfonos, sin embargo, cada instruido, individualmente debe estar capacitado para que, en algún momento, si la situación lo amerita, pueda transmitir mensajes o comunicados correctamente.

### 2. ALFABETO FONÉTICO (TABLA DE DELETREAR)

Cuando sea necesario deletrear cualquier letra del alfabeto, se usará el siguiente alfabeto o tabla de deletrear, que corresponde al código internacional.

LETRA	DELETREADO COMO	LETRA	DELETREADO COMO
A	ALFA	Ñ	ÑANDÚ
B	BRAVO	O	ÓSCAR
C	CHARLIE	P	PAPÁ
D	DELTA	Q	QUEBEC
E	ECO	R	ROMEO
F	FOXTROT	S	SIERRA
G	GOLF	T	TANGO
H	HOTEL	U	UNIFORM
I	INDIAN	V	VICTOR
J	JULIET	W	WISKI (GUISKI)
K	KILO	X	XRAY (EXREY)
L	LIMA	Y	YANKEE (YANKI)
M	MIKE (MAIK)	Z	ZULU
L	LIMA		

### 3. NÚMEROS

Cuando se transmitan números por telefonía, se observará la siguiente pronunciación:

NÚMERO	PRONUNCIACIÓN	NÚMERO	PRONUNCIACIÓN	NÚMERO	PRONUNCIACIÓN
1	UNO	4	CUATRO	7	SIETE
2	DO	5	CINCO	8	OCHO
3	TRE	6	SEI	9	NUEVE
0	CERO				

#### 4. ESTABLECIMIENTO DE COMUNICACIONES

Antes de dar comienzo al tráfico normal en circuitos radiotelefónicos, es necesario establecer enlaces con las otras estaciones, asegurándose que la comunicación sea posible.

Al comienzo de cada comunicación se deberá realizar autoidentificación de cada estación, de acuerdo con los procedimientos establecidos.

Ejemplo de establecimientos de comunicaciones:

Alfa 1 transmite a través del siguiente llamado: LIMA 2 - DE - ALFA 1  
.....CAMBIO

LIMA 2

Lima 2 Contesta la llamada inicial:

A continuación, se establece la comunicación en forma alternada a través de la palabra "CAMBIO"

Al final, como Alfa 1 ya no tiene tráfico para LIMA 2, este transmite: DE - ALFA 1.....TERMINADO.

## J. MARCHAS

### 1. GENERALIDADES

Las marchas inician una actividad. Se logra el éxito en la marcha cuando la agrupación llega a su destino a la hora oportuna en condiciones físicas de realizar la actividad ordenada en ese lugar.

Las marchas son también un medio para mantener la capacidad y entrenamiento.

### 2. CLASIFICACION DE LAS MARCHAS

#### a. Según la hora

- 1) Diurnas
- 2) Nocturnas

#### b. Según las exigencias

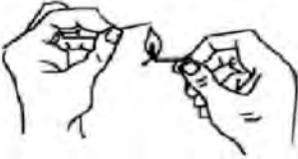
- 1) Normal
- 2) Forzada

### 3. CUIDADO DE PIES

#### a. Corte de uñas

Las uñas de los pies deben ser cortadas en forma recta para evitar que se encarnen y produzcan heridas que van a impedir que el instruido marche en buena forma.

#### b. Ampollas: tratarlas conforme con lo siguiente:

PASO N° 1	PASO N° 2
Lave la ampolla y área circundante con agua.	Esterilice una aguja con alcohol y/o fuego.
	

PASO 3	PASO 4
Abra la ampolla en el borde inferior.	Cubra con una venda.
	

**Figura N° 22**

Comprobar que la bota no raspe el arco del empeine.

La planta del pie debe descansar en la parte más ancha de la bota.

Que el cuero de la bota esté blando y no produzca heridas.

## **K. HIGIENE PERSONAL EN EL TERRENO**

### **1. HIGIENE Y SANIDAD EN CAMPAÑA**

La higiene personal es la práctica de todas las reglas tendientes a proteger su propia salud y la de los demás. A menudo se piensa que la higiene personal es lo mismo que el aseo personal. Aunque el aseo del cuerpo es importante, solo es uno de los requisitos indispensables para sobrevivir sanamente en el terreno.

### **2. IMPORTANCIA**

La higiene personal contribuye a la buena salud de varias maneras:

- a. Proteger al individuo.
- b. Proteger al grupo de la propagación de gérmenes.
- c. Mejora el estado de salud.
- d. Mejora la moral

### **3. RESPONSABILIDAD**

- a. Individual
- b. Del encargado de la instrucción de establecimiento
- c. Del médico o paramédico del establecimiento
- d. De los instructores.

### **4. MEDIDAS PARA PROTEGER Y MEJORAR LA SALUD**

- a. **Cuidados corporales:** Mientras las condiciones del terreno lo permitan, el cuerpo deberá lavarse frecuentemente, el pelo cortado a dos dedos y debe ser lavado por lo menos una vez por semana, con agua y champú. Las manos limpias y uñas bien cortadas, afeitarse diariamente y la ropa interior debe cambiarse lo más frecuentemente posible.
- b. **Cuidado de la boca:** la limpieza rutinaria de la boca después de cada comida, con cepillo y dentífrico, constituye un principio fundamental de buena higiene bucal.
- c. **Cuidado de los pies:** en lo posible, los calcetines deben ser cambiados diariamente, los pies deben ser continuamente lavados y secados para evitar los hongos, además, si es posible, deben empolvarse con talco una o dos veces al día, especialmente en las marchas.

- d. **Alimentos y bebidas:** los alimentos y bebidas pueden ocasionar enfermedades, si debido al manejo incorrecto de ellos se han contaminado con gérmenes infecciosos, por lo que es indispensable evitar el consumo de ellos cuando provengan de dudosa fuente o su estado de conservación presente síntomas de descomposición.
- e. **Ejercicio:** el ejercicio regular de los músculos y las articulaciones es necesario para mantener el vigor físico y la buena salud.
- f. **Protección contra insectos:** el aseo del cuerpo y del vestuario es la primera defensa contra los parásitos, tales como piojos, chinches, pulgas, ladillas, garrapatas u otros similares.
- g. **Evitar las fuentes de enfermedades:** Cada individuo después de haber usado sus utensilios de rancho debe cuidarlos mediante un aseo adecuado.

## 5. **HIGIENE EN LAS MARCHAS**

A no ser que se practique la higiene apropiada durante la marcha, las unidades pueden no llegar a sus destinos; otras veces tarde y algunas en tan malas condiciones físicas que les sea imposible realizar las actividades proyectadas. Si se mantiene la higiene apropiada antes, durante y después de la marcha, se puede lograr que las agrupaciones lleguen a tiempo a su destino y en buenas condiciones.

## 6. **INSPECCIONES ANTES DE LAS MARCHAS**

Esto deberá incluir una inspección (revista) detallada de los pies, calzado, vestuario, equipo y de las condiciones físicas para efectuar la marcha.

- a. Deben tomarse inmediatamente, medidas para corregir cualquier defecto que pueda afectar la movilidad individual o colectivo.
- b. El calzado o vestuario incorrectamente ajustado pueden restringir la circulación de la sangre y, por consiguiente, producir bajas durante la marcha.
- c. Las condiciones atmosféricas frías y húmedas, combinadas con el calzado apretado, pueden dar como resultado que se hielen los pies.

- d. Los hombres que parecen estar enfermos o físicamente incapacitados para marchar, deberán ser enviados al médico o enfermero del establecimiento para que haga una comprobación si están en condiciones para marchar.
  
- e. Evitar a toda costa, marchar con los calcetines húmedos, ya que esto provoca ampollas y heridas difíciles de sanar. Durante marchas prolongadas es recomendable hacer cambio de calcetines en forma periódica.
  
- f. Las botas deben ser lo más blandas posible.

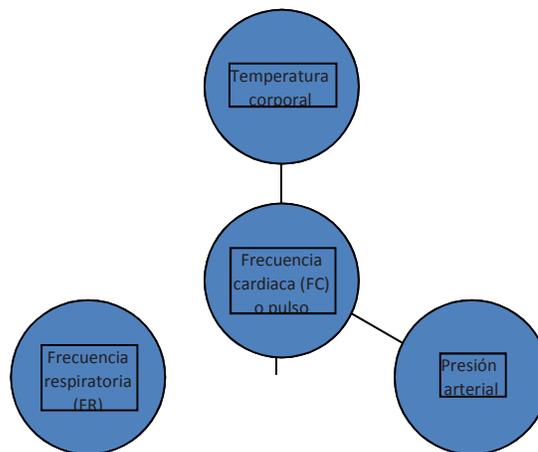
## L. PRIMEROS AUXILIOS

### 1. GENERALIDADES

Se refiere a todas las acciones que, como persona entrenada, puede proporcionar a un herido o un enfermo y en algunos casos así mismo, aplicando los conceptos y técnicas básicas para controlar o disminuir el daño, logrando mantener y conservar la vida del herido.

### 2. SIGNOS VITALES

Es un grupo de signos que están en relación directa con el funcionamiento de órganos y sistemas vitales, es decir, que su alteración o ausencia implica que ese herido o enfermo está en riesgo vital o ha fallecido.



**Figura N° 23**

### 3. CLASIFICACIÓN DE LOS TRAUMATISMOS

**Los traumatismos se clasifican en:**

- a. Contusión
- b. Heridas
  - 1) Cortante
  - 2) Abrasiva
  - 3) penetrante

#### 4. RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR

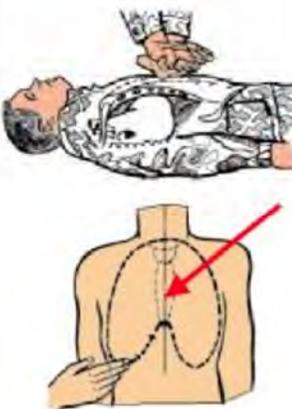
##### a. Signos y síntomas de paro cardiorrespiratorio

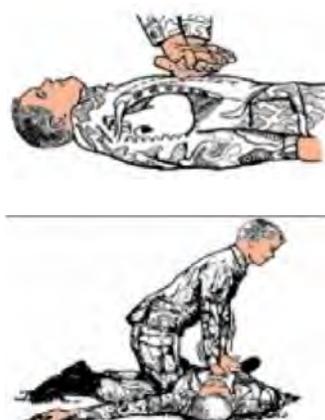
- 1) Inconsciencia
- 2) Falta de pulso
- 3) Sin respiración espontánea
- 4) Dilatación de pupilas

##### b. Secuencia C-A-B

<b>C</b>	Compresiones torácicas
<b>A</b>	Apertura de la vía aérea
<b>B</b>	Buena respiración, ventilación

<b>PASOS</b>	<b>REPRESENTACIÓN GRÁFICA</b>
<p style="text-align: center;"><b>PASO N° 1</b></p> <p>Mover con la mano al paciente preguntándole:</p> <p>¿Se encuentra bien?, con este procedimiento el alumno constatará si está consciente o inconsciente.</p> <p>Si el paciente está inconsciente, se debe proceder de la siguiente manera:</p>	
<p style="text-align: center;"><b>PASO N° 2</b></p> <p>Colocar al paciente en una superficie plana y dura y ubicarse a un costado de él, arrodillado con las dos rodillas en el piso.</p>	

<p style="text-align: center;"><b>PASO N° 3</b></p> <p>Localizar las manos en el centro del tórax.</p>	
--	---

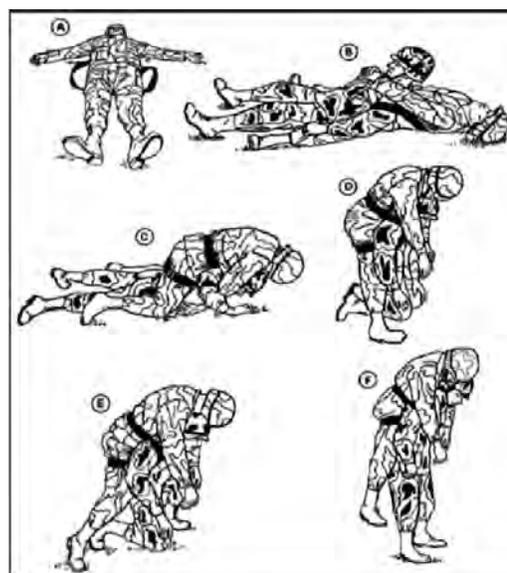
PASOS	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
<p style="text-align: center;"><b>PASO N° 4</b></p> <p>Colocar el talón de la primera mano en la ubicación antes detallada.</p> <p>Poner la segunda mano sobre la anterior, entrelazando los dedos, con los brazos estirados y la espada recta, de tal manera, de efectuar la fuerza con el cuerpo y no con los brazos.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>PASO N° 5</b></p> <p>Aplicar 30 compresiones y luego 2 ventilaciones. Este procedimiento puede ser aplicado con uno o dos alumnos. La frecuencia de compresión debe ser a lo menos 100/min. La profundidad de las compresiones para adultos es de 5 cm como mínimo, para lograr la efectividad de este procedimiento.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>PASO N° 6</b></p> <p>Colocar al paciente en posición de recuperación, una vez que el paciente se haya recuperado de RCP.</p>	

## 5. EVACUACIÓN POR MEDIOS DE CIRCUNSTANCIA

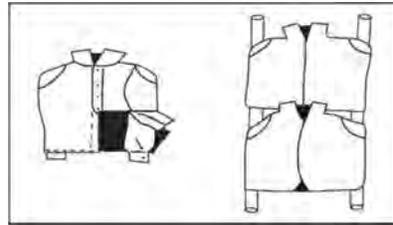
### a. Por dos hombres



### b. Por un hombre



## 6. TRANSPORTE POR MEDIOS IMPROVISADOS



## 7. EMERGENCIAS COMUNES

Los traumatismos por sus particulares características, Aparte de las ya mencionadas, son lesiones producidas en la piel y en los tejidos blandos.

Existen diversos tipos de lesiones, tales como:

- a. Quemaduras
- b. Esguinces (torcedura)
- c. Luxación (zafadura)
- d. Fractura (quebradura)

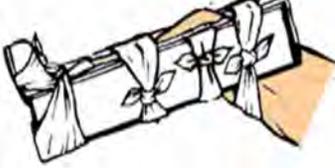
## 8. INMOVILIZACIÓN DE HERIDOS

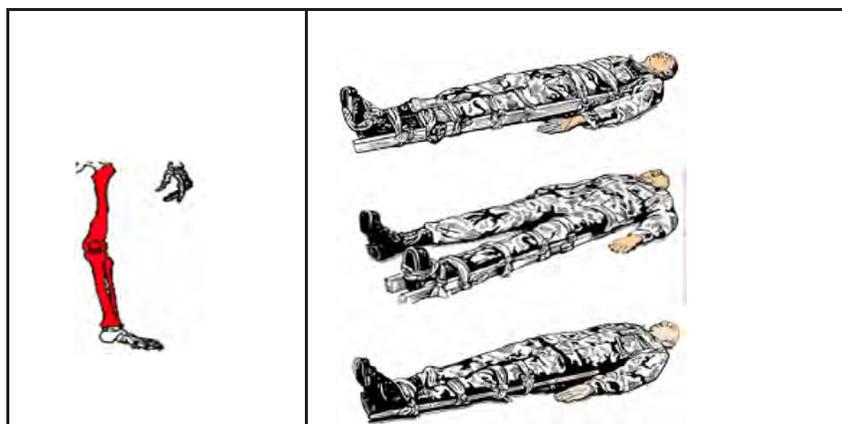
Es el procedimiento de fijar algunas partes del cuerpo, impidiendo y anulando su movimiento. De esta manera, se evita agravar la lesión y disminuir o eliminar el dolor permitiendo movilizar al paciente sin provocarle más daño.

- a. Las dislocaciones serán tratadas de la misma forma que las fracturas.
- b. Sospecha de la presencia de lesiones óseas cuando:
- c. Hay dolor.
- d. Inflamación sobre el hueso o la articulación.
- e. Pérdida de capacidad de movimiento del área afectada.
- f. Deformaciones visibles en huesos o articulaciones.



Figura N° 24

UBICACIÓN DE LA LESIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
	
	
UBICACIÓN DE LA LESIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
	



**Figura N° 25**

## **M. EL MIMETISMO DIURNO**

### **A. Generalidades y definiciones**

Toda la instrucción anterior será incompleta si el instruido no aprende y aplica el mimetismo en sus actividades de terreno; estas son siempre complementarias.

Se entiende por “Mimetismo Individual” todos aquellos trabajos que hace el instruido para asemejar su vestuario, equipo y la posición que ocupa al color, forma y cubierta del terreno en que actúa.

Su objetivo es lograr con ello un mejor ocultamiento en el medio natural, negando o dificultando de esta manera ser observado.

Por principio se debe inculcar al instruido el cuidado que debe poner en toda circunstancia en su mimetismo, hasta en los menores detalles. En una posición, un hombre mal mimetizado delatará su ubicación y de los que se encuentran con él.

### **B. Condiciones para un buen mimetismo**

Para un buen mimetismo, se debe recurrir primeramente a los materiales y elementos naturales de la zona en que se encuentra (hojas, ramas, pastos, barro, complementándolo con materiales artificiales que se dispongan, como mallas, sacos, telas, carbón o pinturas) y que concuerden con el color del terreno.

En el empleo de estos materiales, se debe tener cuidado en observar las siguientes recomendaciones:

1. No recargar o exagerar el mimetismo, a tal punto que resulte contraproducente, por hacerse demasiado evidente a un observador experto.
2. Al usar elementos naturales, su colocación debe seguir su apariencia y posición real que ellos tienen normalmente, ejemplo: No colocar ramas con el corte hacia arriba, ni con hojas verdes donde no existe esta vegetación.
3. Alterar la línea de las formas del cuerpo, partes del equipo y propia posición, mediante la combinación irregular de elementos y colores.
4. En movimiento de avance, cambiar oportunamente los elementos naturales de mimetismo, de acuerdo a las variaciones que experimente la vegetación circundante.

5. Asimismo, al encontrarse en una posición de mayor estabilidad, deberá tener presente el cambio de color que experimentan esos elementos según la época del año. En estos casos se deberá renovar gradualmente el mimetismo. En zonas desérticas puede considerarse un mimetismo más permanente y con características muy peculiares.
6. En las actividades de mimetizarse, cada instruido en lo posible debe trabajar con un compañero para revisarse y corregirse mutuamente. En el trabajo de una posición, ésta deberá ser observada desde el lado de afuera para corregirla y perfeccionarla.
7. El mejor mimetismo pierde su valor si no se mantiene la inmovilidad necesaria al ocupar una posición. Ramas que se mueven en un ambiente quieto fácilmente llaman la atención. Igualmente, va contra el propio mimetismo el dejar al descubierto huellas, desperdicios o equipo abandonado.

### C. Diversos procedimientos para mimetizarse

Se indican a continuación procedimientos comunes para mimetizar las partes más expuestas a la observación.

#### 1. Mimetismo del rostro

El rostro humano con sus particulares características, especialmente si se es de piel clara y por los reflejos que produce, fácilmente permite identificar la presencia de un hombre. Con el mimetismo, se tratará de descomponer esas características mediante manchas o rayas irregulares en formas onduladas, oblicuas o en V, utilizando negro de humo, barro, pinturas de color lavables, etc. Se aconseja extender este mimetismo hacia la nuca, cuello, parte superior del pecho y a ambos lados de las manos, considerando una base de color conforme a la cubierta del terreno (verde u ocre según el caso). (Figuras N° 1 y 2).



Figuras N° 1 y 2

## 2. Mimetismo del uniforme y del equipo

Todas aquellas partes más notorias o brillantes del equipo, como cantimplora, carpa, mochila, etc., deben ennegrecerse, pintarse o colocarles tela adhesiva que disminuya el efecto del reflejo de la luz. (Figura N° 3 y 4)



**Figuras N° 3 y 4**

Cuando no se usa el uniforme especial de mimetismo, la tenida de combate es mimetizada cubriéndola con una malla cosida a la tela de esta, se le agregan trozos de saco, aspillera o telas de colores adecuado, especialmente en aquellas partes más visibles como son los hombros, pechos, mangas y piernas. Como último recurso pintándola en forma irregular con pinturas lavables, según el color ambiente que se actúe.

## **CAPÍTULO SEGUNDO**

### **“ACTIVIDADES NOCTURNAS EN TERRENO”**

#### **A. CONSIDERACIONES PREVIAS**

1. Como ha quedado expuesto en la Introducción del presente manual, la instrucción nocturna deberá llevarse en forma paralela a la diurna, haciendo coincidir, en lo posible, aquellos temas con materias similares y como continuación uno del otro.
2. Se iniciará la instrucción con una explicación previa de las características propias que ofrece la noche, sus diferentes grados de luminosidad, según fases de la luna y tiempo atmosférico y su influencia favorable o desfavorable.
3. Se tendrá presente que si bien en la noche las acciones en forma masiva se ven restringidas o detenidas, no siempre es una limitante, en este sentido, tanto nosotros como el resto aprovecharán las posibilidades nocturnas para actuar.
4. Como procedimiento para llevar la instrucción, se considerará conveniente desarrollar durante el día la enseñanza teórico – práctica del tema y, en la noche, su explicación en un ambiente nocturno.
5. Una metódica e intensiva instrucción y entrenamiento nocturno debe permitir al instruido lograr la habilidad en la observación, agilidad y destreza en sus movimientos, iniciativa, seguridad y audacia en las acciones que realice.
6. Si constituye un imperativo que el instructor exija corrección en los detalles de ejecución, durante la aplicación de los temas diurnos, ello adquiere mayor importancia durante la instrucción nocturna. Debe comprender el instruido, desde el primer día, que un error de su parte, por muy pequeño que sea en una acción nocturna, se percibe de inmediato.

## **B. APRECIACIÓN DE DISTANCIAS**

### **1. GENERALIDADES**

En la oscuridad los únicos medios con que contamos para apreciar distancias son la vista y el oído. El sonido se propaga por el aire a una velocidad media constante de 330 metros por segundo.

### **2. ENTRENAMIENTO**

Un entrenamiento positivo puede lograr el instructor, si ubica a uno o varios alumnos en un determinado punto del terreno en posición elevada, y hace actuar a su alrededor y a distintas distancias conocidas con anterioridad, diferentes movimientos o ruidos de personas, animales, vehículos o equipos. En esta forma el o los instruidos se acostumbrarán a concentrarse para lograr captar con sus oídos o la vista, un fenómeno nocturno y con ello acostumbrarlos a reconocer y describir estos objetivos dando además la distancia y dirección aproximada.

## C. RECONOCIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS

### 1. GENERALIDADES

#### a. Antecedentes previos

Nuestros sentidos se agudizan durante la noche y así podemos ver y escuchar mucho más de lo que imaginamos.

El instructor debe instruir al alumno sobre cómo interpretar y lo que percibe en la oscuridad, sin dejarse llevar por la imaginación, que generalmente aumenta la realidad por una razón psicológica muy normal, pero que puede ser contra productiva en el combate.

#### 1) Reconocimiento por el ruido

Los ruidos dan informaciones para un alumno avezado. A los alumnos nuevos hay que acostumbrarlos mediante sencillos ejercicios aplicados a identificar los ruidos que serán comunes durante la noche. Tales son por ejemplo:

- a) El chasquido de una rama
- b) El sacudir de una cantimplora
- c) Ruidos de vehículos, con motor en marcha, etc.

Debe enseñársele que hay que escuchar en completo silencio y por largo rato, con paciencia.

No usar nada que interfiera la audición, Los ruidos se escuchan mejor de noche que de día y con aire o ambiente húmedo, mejor aún.

Los ruidos se propagan bien por el suelo de modo que movimientos cercanos se pueden oír colocando el oído en tierra.

Esto también recuerda al instruido que debe evitar toda clase de ruidos si no quiere ser descubierto. Los siguientes detalles le ayudarán a conseguir su cometido:

Para evitar un estornudo se oprime fuertemente la nariz hacia arriba o se muerde el labio superior.

Para evitar una tos sorpresiva, se presiona suavemente la nuez de la garganta.

Si aún va a toser o estornudar, enterrar la nariz y la boca en las manos o manga.

## 2) **Reconocimiento por el olfato**

El sentido del olfato también ayuda a reconocer objetos. Olores como los que despiden las cocinas, la gasolina, etc., pueden advertir la presencia de otras personas.

## 3) **Reconocimiento por el tacto**

El sentido del tacto es otra valiosa ayuda. Acostumbrar al instruido a sentir y reconocer objetos, y otros equipos en la oscuridad.

## 4) **Reconocimiento por la vista**

Aunque la visión nocturna es difícil se debe considerar que en la noche se ve mucho más de lo que se cree cuando la vista está ya acostumbrada a la oscuridad. Se debe evitar forzar la vista, cuando alumbra una bengala mantener un ojo cerrado mientras el otro observa para no quedar encandilado.

La oscuridad no solo hace difícil ver los objetos sino que también los cambia en su apariencia y tamaño debido a que los detalles desaparecen. Un árbol se ve mucho más pequeño de noche que de día, porque las ramitas en las extremidades de las ramas mayores no se ven. Por esta misma razón un avión visto en el haz de un reflector parece mucho más grande, debido a que se destaca sobre el firmamento de reducida luminosidad.

En condiciones normales una llama de fósforo se puede observar a varios kilómetros de distancia. Una vela encendida ha sido vista desde una distancia de 16 km. con anteojos de campaña.

El instruido debe ser adiestrado para identificar los objetos durante la noche, guiado solamente por su contorno, y no por los detalles visibles a la luz del día. En la noche los ojos se mueven con cortos y rápidos movimientos hacia una zona, hasta ubicar un objeto. Enseguida, los ojos deben moverse sobre y alrededor del objeto. Nunca mirar directamente.

Nuestra vista tiene la particularidad que en la oscuridad tiene mayor visión sólo en un determinado ángulo.

Hay que tener confianza y creer lo que ven los ojos sin tener en cuenta la propia imaginación.

**b. Medidas para evitar ruidos**

Si es inevitable efectuar trabajos de tierra durante la noche, es indispensable observar lo siguiente:

- 1) Para cortar la madera debe emplearse una sierra y no un hacha.
- 2) Para picar o remover tierra, la punta de la pala se apoya suavemente en el suelo y después se presiona con fuerza progresiva aplicando el peso del cuerpo.
- 3) Cada cierto tiempo hay que suspender el trabajo para escuchar.

**c. Descripción de Objetivos**

Si un alumno desea describir un objetivo a un compañero puede recurrir a los siguientes procedimientos prácticos:

- 1) Una vez ubicado el objetivo (ruido, luz, etc.) se toma el azimut y se le comunica este dato a compañero.
- 2) Si la brújula tiene alidada luminosa puede apuntarse a la dirección deseada.
- 3) Con las precauciones ya indicadas (carpa, manta, etc.) puede encender una luz débil para mostrar en la carta el objetivo.
- 4) Si es necesario hablar hay que tener cuidado de no sisear.

## **D. ORIENTACIÓN Y DESPLAZAMIENTO EN LA OSCURIDAD**

### **1. GENERALIDADES**

En la noche es muy difícil orientarse, especialmente en noches muy oscuras, lo que hace que el cumplimiento de una misión que involucre desplazamientos de cierta extensión, el alumno pueda extraviarse.

Para evitar que ello suceda y asegurar el éxito, se deberán tomar todas las medidas necesarias desde antes de iniciar su tarea y durante ella, para llegar al punto requerido o regresar al lugar de partida si así se le exige.

#### **a. Forma de actuar**

##### **1) Antes de iniciar el Desplazamiento**

Si la misión ha sido recibida con anticipación, en horas de luz, se deberá proceder a estudiar por la carta Topográfica la posible ruta a seguir, confrontándola con la vista al terreno de todos aquellos puntos más resaltantes que dominen la zona de desplazamiento, tales como alturas, cursos de agua, cruce de caminos o de senderos, cercas, bosques, etc.

Se procederá a hacer un croquis sencillo en que se registre aquellos puntos, con indicación de las distancias entre ellos y su azimut hasta el lugar en que se desea llegar. En igual forma se estudiará una segunda dirección de alternativa.

##### **2) Durante el desplazamiento**

Al iniciar el movimiento, se guiará por el primer punto resaltante anotando la dirección tomada y hora para seguir, en igual forma con el resto. Se deberá tener especial cuidado con estos puntos ya que en la noche cambian de apariencia según el lado y distancia desde el cual se observen, Sobrepasados éstos, habrá que mirar hacia atrás para poder identificarlos al regreso.

Durante el avance se debe detener a menudo para precisar la ubicación y dirección que se lleva, reconocer nuevos puntos resaltantes menores que se encuentren, como árboles, rocas, quebradas, etc.

Si no es posible anotar estas observaciones, deberá gravarse fielmente en la memoria las características del derrotero. Si se tiene previsto regresar, es una buena medida dejar señalizaciones en puntos determinados.

Si no ha habido tiempo para el estudio previo, la situación se hará más difícil, por lo que hay que extremar las medidas de registro de los puntos resaltantes.

No siempre el instruido podrá contar con todos los medios y la preparación previa adecuada como se ha indicado, para moverse en determinada dirección durante la noche. Mayores dificultades tendrá si se encuentra perdido o extraviado. En estas circunstancias deberá proceder como sigue:

- a) Detenerse, mantener la calma, serenidad y descansar.
- b) Recordar y precisar desde qué dirección marchaba (del Sur al Norte, del SO. al NE.), luego para regresar deberá tomar la dirección opuesta que hay que encontrar.
- c) Observar a su alrededor para ubicar algún punto resaltante que recuerde.
- d) Orientarse con los medios artificiales o naturales.

### **3) Medios para orientarse**

#### **a) Empleando la Brújula**

Si se cuenta con una brújula, idealmente ella debe ser de esfera luminosa para facilitar su lectura, de lo contrario, cualquier luz que se haga para observarla debe ser lo más oculto para no ser observado por el enemigo.

El procedimiento para marchar por rumbos es el mismo empleado durante el día, teniéndose especial cuidado de controlar y mantener permanentemente el azimut elegido para no perder la dirección. Es tan importante por cuanto está comprobado que todo individuo que marcha en la oscuridad o sobre terrenos sin puntos de referencia visibles, tiene tendencia natural a desviarse a derecha o izquierda, creyendo que va en una sola dirección.

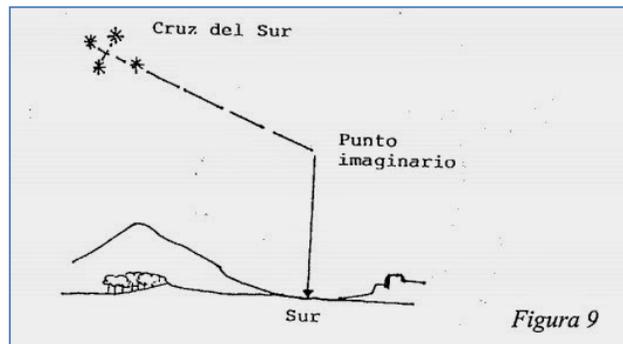
## b) Por Medios Naturales

### ➤ Por la Cruz del Sur

Como su nombre lo indica, este signo que es posible determinar en el cielo en noches claras y sin nubes, nos permite la ubicación del punto cardinal SUR y desde el cual poder precisar los otros tres puntos.

Para ubicar la Cruz del Sur y no confundirla con otras parecidas se debe considerar lo siguiente:

- Ella se forma por cuatro estrellas brillantes que unidas imaginariamente por dos líneas perpendiculares que se cortan, forman una Cruz.



**Figura N° 26**

- Una quinta estrella se ubica en el ángulo inferior derecho y otras dos, separadas hacia el lado izquierdo casi en la misma dirección de los brazos horizontales de la Cruz (desde el punto de vista del observador).
- Una vez identificada claramente, hay que considerar la longitud del brazo más largo (el vertical) y prolongarlo tres veces y media en dirección al pie de la Cruz. Bajando una perpendicular a la línea del horizonte, desde el extremo de la prolongación, se marcará el Sur.
- Muchas veces la Cruz del Sur se presentará de lado o al revés; en estos casos el procedimiento no varía.

- También se la puede observar muy cerca del horizonte, especialmente en terrenos montañosos, con lo que el extremo de la prolongación quedará tocando la tierra, coincidiendo con el Sur, al levantar una perpendicular hacia la línea del horizonte. **(Figura N° 26).**

➤ **Por las nubes magallánicas**

Se puede orientar en la noche ubicando las Nubes Magallánicas, que son dos manchas blanquecinas visibles en noches sin luna y de atmósfera despejada y que se encuentran cercanas y hacia la izquierda de la Vía Láctea. (Esta es una extensa faja blanquecina que se observa en el cielo constituida por una multitud innumerable de estrellas).

Para ubicar el Sur, hay que unir las manchas con una línea imaginaria, A. Luego. Desde el centro, se baja una perpendicular, B., de la misma longitud de A, en dirección paralela a la Vía Láctea; desde el extremo de B se baja una vertical a la línea del horizonte, marcando el Sur.

## E. MIMETISMO NOCTURNO

### 1. Generalidades

El mimetismo en la noche es tan importante como el que se efectúa en el día, especialmente cuando se cumplen actividades nocturnas.

Hay dos características que lo hacen diferenciarse : Una es que no rigen los diversos colores que se requiere en el día, por cuanto en la noche sólo predomina el color oscuro; la otra, que es como un complemento del mimetismo, se relaciona normalmente con el silencio del medio ambiente, el que es necesario mantener.

**“En la noche, lo que no se puede ver se escucha”.**

#### a. Procedimientos

Fundamentalmente para lograr un buen mimetizado nocturno se debe ennegrecer todo el equipo y cubrir lo que pueda reflejar luz, producir brillo y ruido.

Para el vestuario se recomienda una tenida apropiada, en lo posible contra I.R. y/o térmicos, sin botones metálicos.



**Figura N° 5.**

## **b. Mimetismo del rostro**

Para mimetizar el rostro, se debe emplear la misma técnica del día, cubriendo con un fondo verde la totalidad del rostro de manera de confundir los sistemas de intensificador de luz. No es conveniente usar elementos grasos, porque brillan y pueden delatar al instruido. Al mimetizarse hay que asegurarse que se cubre toda la piel, incluyendo la nuca, el cuello y las manos por ambos lados.

## **c. Mimetismo del equipo**

Un buen acondicionamiento del equipo es primordial para completar un correcto mimetismo, ya que eventuales observadores pueden advertir nuestra presencia por el ruido de un morral o de una cantimplora mal colocada o mal acondicionada. Estos arreglos incluyen, ente otros:

- 1) El calzado puede envolverse con trapos, especialmente de lana o sacos.
- 2) Los útiles de rancho se envuelven con servilletas dentro del morral; si es posible no debe llevarlos.
- 3) En los bolsillos no puede haber nada que produzca ruidos (Cajas de fósforos, llaves, etc.).
- 4) Los pantalones y las mangas se amarran con cáñamo o huinchas elásticas, para disminuir el roce, evitar enredarse con matorrales y dar más libertad a los movimientos.
- 5) En estas actividades conviene usar gorros apropiados, en atención a éstos no brillan ni limitan la capacidad auditiva.

## **d. Medidas en los Desplazamientos**

En la ejecución de los desplazamientos el instruido deberá tener en cuenta lo siguiente:

- 1) La oscuridad proporciona el principal mimetismo. En las noches claras debe tenerse cuidado tanto como en el día, debido a las condiciones de visibilidad que se producen.

- 2) Si se usa pasto o ramas secas para complementar el mimetismo, hay que cuidar que éstas no suenen al moverse, porque atraería la atención de eventuales observadores.
- 3) Evitar la línea del horizonte, porque aún en la oscuridad se presenta una clara silueta.
- 4) No deben encenderse luces y, si es indispensable hacerlo para leer una carta o documento se cubrirá con un paño de carpa o género grueso.
- 5) El fuego de un fósforo o de un cigarrillo en una noche oscura puede ser observado hasta por una aeronave que vuele a baja altura.
- 6) Durante la noche se evitará hablar, lo que exigirá un código de señales convenidas que permitan comunicarse. Si debe necesariamente hablarse, será preferible acercarse y hacerlo al oído. Hay que tener cuidado con imitaciones de pájaros o ruidos, pues puede resultar contraproducente.
- 7) Evitar que alumnos resfriados cumplan actividades nocturnas por los estornudos y accesos de tos que pudieran sobrevenirles.

2. Póngase en práctica el “Manual de Instrucción Premilitar en Terreno” a partir de la fecha de aprobación y publíquese en la intranet institucional.
3. El Departamento de Movilización, será el encargado de implementar y perfeccionar el citado Manual, adoptando las medidas operativas y administrativas para su cabal cumplimiento y aplicación, conforme a la fecha establecida en el párrafo anterior.
4. El Departamento de Movilización remitirá las observaciones y/o modificaciones derivadas de su aplicación, al Departamento de Planificación, en la medida de ser necesario.

**ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y REGÍSTRESE.**



**HUGO LO PRESTI ROJAS**  
General de Brigada  
Director General de Movilización Nacional

**DGMN. DEMOV. N° 1360/** 1211

