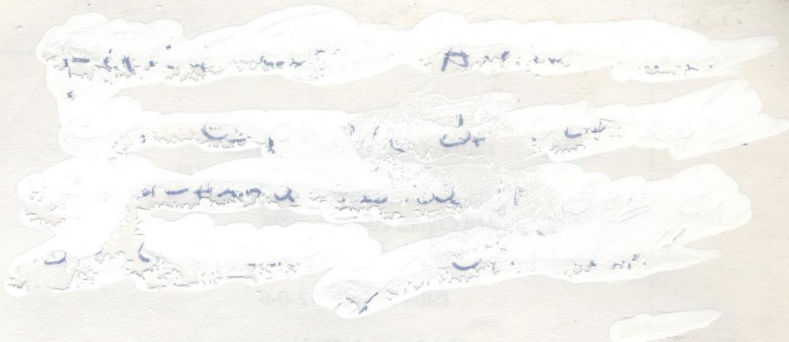




**SOBREVIVENCIA
EN MONTAÑA**

ELMER GUILLERMO GARCIA



SOBREVIVENCIA EN MONTAÑA

Elmer Guillermo García

Primera Edición: 1990
Alli Comares Editores

796.52
G216s

García Díaz, Elmer Guillermo
Sobrevivencia en montaña / Elmer Guillermo
García Díaz -- 1. ed. -- San José, C.R. :
Mil Copias Editores, 1996.
p.136; il.; 21 cm.

ISBN 9968-9812-0-6

1. Alpinismo. I. Título.

Diagramación: Elmer G. García D.
Leda Cavallini

Corrección de estilo y revisión editorial: Leda Cavallini

Portada: Fotografía tomada por Harold Jr. Hendrick
Parque Nacional de Tapantí

Prohibida la reproducción total o parcial de este libro por cualquier
medio, incluyendo el fotocopiado sin el permiso del autor

© Elmer Guillermo García Díaz

Primera Edición: 1996
Mil Copias Editores

AGRADECIMIENTOS

Un profundo agradecimiento, respeto y admiración al
Escuela de Montañismo de la Universidad de Costa Rica y a
las personas que participaron conmigo en las actividades
de esta entre 1978 y 1997.

Gracias a Oscar Bolaños, Gabriela Chaverri, Marco Tullio
López y Fabio Rodríguez por las ideas expresadas en los
primeros libros sobre el contenido del contenido.

A Rafael Acuña, Rafael Acuña, Rafael Acuña, Rafael Acuña,
Gendo, Eduardo, Eduardo, Eduardo, Eduardo, Eduardo,
Drazen, Emilio Ramírez, Santos Rodríguez, Rafael Volano,
y Federico Valverde, por su desinteresada y valiosa ayuda.

Un especial agradecimiento merece Jofa Cavallini, quien
con paciencia, entrega y sabiduría, dedico muchas horas a
la revisión del libro en todos sus aspectos. Sin su ayuda y
motivación nunca lo hubiera terminado en forma satisfactoria.

CONTENIDO

Página

Dedicatoria

Agradecimientos

Palabras introductorias

Presentación

AGRADECIMIENTOS

Mi profundo agradecimiento, respeto y admiración al Club de Montañismo de la Universidad de Costa Rica y a las personas que participaron conmigo en las actividades de éste entre 1978 y 1992.

Gracias a Oscar Bolaños, Gabriela Chaverri, Marco Tulio Nuñez y Fabio Rodríguez por las ideas externadas en los cursos libres sobre montañismo y que son componente esencial del contenido del texto.

A Rafael Acuña, Bernardita Brenes, Danny García, Róger Guido, Eduardo Jiménez, Eduardo Libby, Jorge Moya, Ana Orozco, Emilio Ramírez, Santos Rodríguez, Ronald Solano, y Federico Valverde, por su desinteresada y valiosa ayuda.

Un especial agradecimiento merece Leda Cavallini, quien con paciencia, entrega y sabiduría, dedicó muchas horas a la revisión del libro en todos sus aspectos. Sin su ayuda y motivación nunca lo hubiera terminado en forma satisfactoria.

Capítulo II

Regalitos y equipo para giras 17

Condiciones físicas psicológicas 19

Organización de las giras 21

Equipo necesario 22

Preparación por llevar 23

Atención 26

Otras recomendaciones 26

CONTENIDO

	Página
Dedicatoria	v
Agradecimientos	vii
Palabras introdoductorias	xiii
Presentación	xv
Capítulo I	
Características Geográficas de Costa Rica	1
Sistemas montañosos	3
-Cordillera Volcánica de Guanacaste	3
-Cordillera de Tilarán	4
-Cordillera Volcánica Central	4
-Cordillera de Talamanca	6
-Cordillera Costeña o Brunca	8
-Montañas peninsulares	9
-Valles, mesetas y llanuras	9
Sistema hidrográfico	11
Areas boscosas y tipos de vegetación	11
Capítulo II	
Requisitos y equipo para giras	17
Condiciones físicas psicológicas	19
Organización de las giras	22
-Equipo necesario	22
-Alimentos por llevar	25
-Vestimenta	26
-Otras recomendaciones	26

Capítulo III	
¿Cómo orientarse?	29
Uso del sentido común	31
Los mapas y sus características	31
-La hoja cartográfica	32
-Interpretación de curvas de nivel	33
-Ubicación de un sitio en la hoja cartográfica	39
Los puntos cardinales	44
Características y manejo de la brújula	47
-Precauciones con la brújula	49
-Declinación magnética	50
Ubicación en el campo	53
Orientación mediante los astros	54
-Por medio del sol	55
-Orientación nocturna	63
Capítulo IV	
Cuidados y peligros	67
Accidentes y dificultades del terreno	69
Animales peligrosos en las montañas	72
-Serpientes venenosas de Costa Rica	73
-Otros animales peligrosos	77
Cuidados con la vegetación	79
Los extravíos en las montañas	80
-¿Qué hacer cuando se está extraviado?	84
-Utilización de señales	86

Capítulo V

Campamento y alimentación bajo condiciones de sobrevivencia	89
El campamento	91
-Las fogatas y su importancia	93
-Obtención de fuego sin fósforos	95
Obtención de alimentos	97
-Animales comestibles	97
-Plantas comestibles	101
-Partes comestibles de las plantas	103
Obtención de agua	108
-De la lluvia o la atmósfera	108
-Del suelo	109
-De las plantas	109
Nota final	113
Bibliografía	115

PALABRAS INTRODUCTORIAS

En la primeras páginas del libro Chico Méndes, su lucha y muerte por la defensa de la Selva Amazónica, su autor, Andrew Revkin anota la expresión conviviente de ciudad y montaña así: "Las cigarras ya habían comenzado su concierto nocturno, envolviendo la ciudad y la selva circundante en un rumor de sonido, como si los ejecutantes de una orquesta de cítaras afinaran sus instrumentos". Sirve, la imagen anterior no solo para referirse a la convivencia ciudad-selva, sino como relación metafórica de oposiciones. La selva, rumor de sonido para una orquesta de cítaras. La montaña, espacio para encontrar tranquilidad, verde sin fin; o las cordilleras costarricenses, sitios de mayor riesgo y peores condiciones climáticas.

Los últimos años en Costa Rica ven aparecer una serie de noticias donde se informa acerca del extravío o desaparición de personas en algunas de las zonas protegidas. Las informaciones periodísticas dan cuenta de estos extravíos, que ocurren con regularidad a visitantes que no conocen los peligros en montañas y saben muy poco de los usos de brújulas u hojas cartográficas. Portar una brújula no significa saber usarla. Los extravíos se presentan, generalmente, por descontrol o pérdida total del sentido de orientación.

La escritura de este texto, intenta por una parte, evitar situaciones con consecuencias lamentables y por otra, hacer una llamada de conciencia a aquellos que, interesados en la práctica del montañismo necesitan información básica sobre el tema. Si se revisa el material bibliográfico disponible en el país, se nota que el mismo se refiere poco a las condiciones nacionales y otorga prioridad a elementos como alpinismo, elaboración de nudos y técnicas de instalación de campamento, las cuales a pesar de tener importancia, no son urgentes para enfrentar posibles adversidades.

No pretende ser un trabajo para expertos ni especialistas, pero sí un apoyo a neófitos visitantes que requieren

información para prevenir y resolver algunos de los problemas que pueden presentarse en una gira. Con este objeto, se explican situaciones a partir de fragmentos de relatos, crónicas de viaje y narraciones, ocurridas al autor o a otras personas. Tales ejemplos facilitan -según nuestro criterio- la comprensión y solución de algunos conflictos o situaciones.

Una crónica de viaje como registro grupal o personal puede dar pautas para evitar accidentes, pero lo cierto es que quien se interne en las montañas debe tener muy en cuenta que los conciertos de cítaras, además de entretener, pueden conducir al descuido, al error de orientación o al mal cálculo del tiempo fijado para concluir una ruta propuesta.

Elmer Guillermo García Díaz
Abril de 1996.

PRESENTACION

Costa Rica es un país cuya geología, topografía y posición geográfica permiten gozar de un escenario inigualable para la práctica del montañismo y el disfrute de la naturaleza. Muchos kilómetros cuadrados de impresionantes selvas y altas montañas, son algunos de los atractivos que invitan a naturalistas y deportistas a recorrerlo. Como practicante del montañismo desde hace muchos años, soy consciente de los riesgos y situaciones difíciles que pueden presentarse durante la práctica de este apasionante deporte. De ahí el valor que adquiere este trabajo de Elmer Guillermo García, quien es para mi un excelente montañista. Con él he compartido muchas experiencias, no sólo en ese campo, sino también en el aspecto profesional de las ciencias biológicas. Por lo tanto, no me cabe la menor duda de que es una de las personas más indicadas para escribir sobre el tema.

Parte, el autor, de una descripción general del panorama geográfico del país y trata en el texto aspectos importantes sobre orientación, equipo, alimentación y cuidados necesarios que deben tomar en consideración no solo los practicantes del montañismo en Costa Rica, sino también todas las personas que por alguna otra razón visitan lugares montañosos.

Muchos son, hasta ahora, los libros y artículos escritos para orientar y dar algunas recomendaciones al aficionado a recorrer las montañas; pero no es sino hasta la aparición de éste, que toda persona practicante del montañismo, tiene en sus manos una guía práctica, interesante y valiosa. El libro está escrito por un costarricense, amante de la naturaleza y que tiene un gran conocimiento y experiencia. Se enriquece con relatos verídicos de situaciones vividas por el propio autor y por otros montañeros en las selvas costarricenses. Además, tiene la virtud de que está escrito con un estilo sencillo y ameno.

No hay duda de que este libro es de gran utilidad para todas aquellas personas que aman el contacto directo con

las bellezas naturales que ofrecen las montañas de Costa Rica. Constituye un valioso aporte para el montañismo costarricense y merece ser leído por todos los practicantes de este deporte, pues selecciona y resalta los aspectos ya mencionados que no deben, jamás, ser olvidados o tratados superficialmente antes de emprender una gira por las montañas.

Por las anteriores y por muchas otras razones es que considero que quien lea esta obra, tendrá un gran aprendizaje y se sentirá sumamente complacido.

Jorge Manuel Moya Montero
Profesor, Universidad de Costa Rica
Abril de 1996.

CAPITULO I

CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS DE COSTA RICA

CORRIERA VOLCANICA DE GUANACASTE

"Alguien, que me esperó entre los violines
encontró un mundo como una torre ente-
rrada hundiendo su espiral más abajo de
todas las hojas de color de ronco azufre:
más abajo, en el oro de la geología, como
una espada envuelta en meteoros, hundí, la
mano turbulenta y dulce en lo más genital
de lo terrestre."

Pablo Neruda
Canto general

SISTEMAS MONTAÑOSOS

Toda persona que practique el montañismo en Costa Rica, necesita tener un conocimiento general sobre las características más sobresalientes del relieve del país, pues ello facilita el desarrollo de la actividad, como se explicará en otros capítulos. Las evidencias indican que la mayoría de quienes se extravían en las montañas, desconocen estos aspectos, lo que les ocasiona muchos problemas. Por lo anterior y con el propósito también de mencionar algunos de los principales sitios montañosos aptos para la realización de giras, se considera conveniente resumir algunos aspectos sobre la geografía del país.

Costa Rica está atravesada por una cadena montañosa con dirección noroeste sureste, con elevaciones que alcanzan casi los 4000 metros. Esta la forman las cordilleras de Guanacaste, Tilarán, Central y de Talamanca, que separan el territorio en dos vertientes diferentes, la Caribe-Norte y la Pacífica. Paralela a la costa del Pacífico se encuentra la Fila Costeña. En las principales penínsulas se encuentran otros sistemas montañosos más pequeños (Fig. 1).

CORDILLERA VOLCANICA DE GUANACASTE

Esta cordillera, cuya altura máxima es de 2028 m, se extiende desde las cercanías de la frontera con Nicaragua, hasta la depresión Arenal. Los principales edificios volcánicos que la componen se levantan desde la llanura con pendientes pronunciadas, por lo que se diferencian entre sí con facilidad. Dicha situación ayuda a evitar extravíos prolongados, ya que se puede descender en un corto tiempo. Cuando no hay nubosidad es posible observar desde los sitios más altos las llanuras, pueblos y fincas ubicados a su alrededor.

Con pocas excepciones, como el Rincón de la Vieja, la mayoría de sus volcanes están inactivos desde hace siglos y cubiertos por un manto boscoso denso. De las partes altas brotan diversos ríos con aguas cristalinas, característica que los hace atractivos para los montañistas. En sus inmediaciones se encuentran algunas lagunas que contribuyen a la belleza escénica del paisaje. En estas montañas la humedad atmosférica y la precipitación son altas, por lo que con frecuencia se cubren de nubes.

Las cumbres de la Cordillera de Guanacaste pueden visitarse en un mismo día, si se parte de la base de los cerros. En algunos volcanes, como el Cacao y Rincón de la Vieja, existen senderos bien marcados, pero en otros como el Orosí y el Tenorio no es así, por lo que en alguna medida llegar a la cima constituye un reto para los montañistas. Debido a la fuerza de los vientos y a las bajas temperaturas, las partes más elevadas de los volcanes poseen una vegetación de porte bajo, coreácea (con hojas duras) y muy intrincada, lo que dificulta su acceso.

CORDILLERA DE TILARAN

Se extiende desde las cercanías de la ciudad de Tilarán y la depresión Arenal hasta el Río Grande de Tárcoles. Su punto más elevado se encuentra en la región de Monteverde a unos 2000 m. Al igual que otros sistemas montañosos, esta cordillera se formó por actividad volcánica. Es una cadena que no posee volcanes activos, aunque algunos geólogos consideran que el Arenal es parte de ésta. Asociadas a esta cordillera están las Lagunas de Cote y Pocosol. Posee muchas áreas de bosques vírgenes, donde se alberga flora y fauna muy variada, gran parte de la cual está protegida por las Reservas Biológicas de Monteverde y San Ramón, que constituyen también las áreas con mayor dificultad de acceso, tanto por lo abrupto de la topografía, como por lo intrincado de la vegetación; pero tiene la ventaja de ser casi una sola fila, desde la cual, si las condiciones climáticas lo permiten, se pueden apreciar las llanuras y pueblos que están a su alrededor, lo que facilita la orientación.

CORDILLERA VOLCANICA CENTRAL

Es más ancha y alta que las dos anteriores y está formada por numerosos volcanes, distribuidos en diversas filas secundarias. Aquí es común encontrar cañones profundos, muchos de los cuales son atravesados por corrientes de agua que forman cataratas muy pronunciadas. El lado sur ha sido bastante deforestado para dar cabida a varios centros de población del Valle Central, mientras que el norte, con una alta precipitación, mantiene un manto boscoso prominente, protegido en una gran parte por los Parques Nacionales Braulio Carrillo, Juan Castro Blanco, Volcán Poás y Volcán

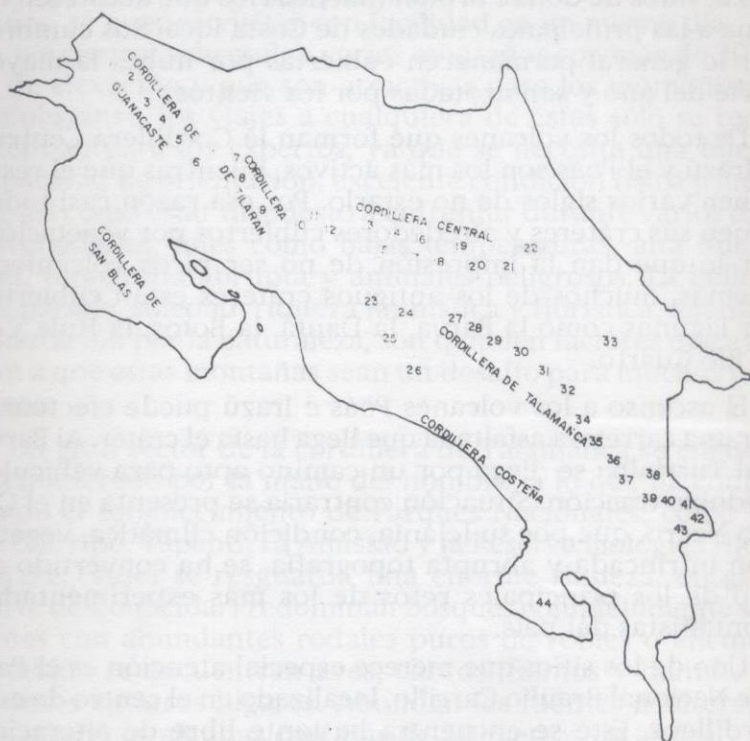


Figura 1. Principales cerros y volcanes de Costa Rica.

- | | | |
|-----------------------|-------------------------|--------------|
| 1- Orosí | 16- Congo | 31- Urán |
| 2- Cacao | 17- Poás | 32- Chirripó |
| 3- Rincón de la Vieja | 18- Barva | 33- Matama |
| 4- Santa María | 19- Cacho Negro | 34- Cabecar |
| 5- Miravalles | 20- Zurquí | 35- Dúrika |
| 6- Tenorio | 21- Irazú | 36- Utyum |
| 7- Arenal | 22- Turrialba | 37- Dudu |
| 8- Chato | 23- Cerros de Escazú | 38- Kámuk |
| 9- Tilarán | 24- Carpintera | 39- Nai |
| 10- Centinelas | 25- Carraigres o Dragón | 40- Bekom |
| 11- Pocosol | 26- Turrubares | 41- Pittier |
| 12- Jabonal | 27- Vueltas | 42- Echandi |
| 13- Platanar | 28- Buena Vista | 43- Pando |
| 14- Viejo | 29- De la Muerte | 44- Osa |
| 15- Porvenir | 30- Cuericí | 45- Ballena |

Irazú, sitios de donde brotan muchos ríos que abastecen de agua a las principales ciudades de Costa Rica. Sus cumbres por lo general permanecen cubiertas por nubes la mayor parte del año y son azotadas por los vientos.

De todos los volcanes que forman la Cordillera Central, el Irazú y el Poás son los más activos, mientras que el resto tienen varios siglos de no estarlo. Por esa razón casi todos tienen sus cráteres y alrededores cubiertos por vegetación, por lo que dan la impresión de no ser picos volcánicos. Además, muchos de los antiguos cráteres están cubiertos por lagunas como la Barva, la Danta, la Botos, la Hule y la de Río Cuarto.

El ascenso a los volcanes Poás e Irazú puede efectuarse por una carretera asfaltada que llega hasta el cráter. Al Barva y al Turrialba se llega por un camino apto para vehículos de doble tracción. Situación contraria se presenta en el Cacho Negro, que por su lejanía, condición climática, vegetación intrincada y abrupta topografía, se ha convertido en uno de los principales retos de los más experimentados montañistas del país.

Uno de los sitios que merece especial atención es el Parque Nacional Braulio Carrillo, localizado en el centro de esta cordillera. Este se encuentra bastante libre de alteración humana, lo cual favorece la conservación de los bosques que generan aire puro a las ciudades cercanas. Su enorme riqueza, en gran parte desconocida, es motivo para ser visitado, pero el hecho de que algunos de sus puntos se encuentren cerca de los principales centros de población del país y estar atravesado por una carretera, pueden ser también causa de la alta afluencia de visitas y muchos extravíos (más que en cualquier otra parte del país).

CORDILLERA DE TALAMANCA

Es la cordillera más extensa, elevada y una de las que ofrecen mayor atractivo para el desarrollo del montañismo en Costa Rica, debido a la presencia de áreas con enorme dificultad de acceso. Se extiende desde la parte suroeste del Valle Central hasta Panamá y comprende una serie de filas secundarias y estribaciones. En su extremo oeste se localizan los cerros de Escazú, Puriscal, Turrubares, Carpintera

y Dragón, los cuales por encontrarse cerca de centros urbanos, se pueden visitar con facilidad en un mismo día. En su eje central sobresalen varias montañas con más de 3000 m de elevación y que son atractivas para los montañistas. No obstante, los viajes a cualquiera de éstas sólo se recomiendan para los expertos, ya que se necesita una buena capacidad de orientación, excelente condición física y mental, así como estar dispuesto a enfrentar durante varios días adversidades, tales como bajas temperaturas, alta humedad, topografía abrupta y animales peligrosos. La belleza del paisaje, soledad, riqueza faunística y florística, lejanía y admiración por la naturaleza, son también factores que ayudan a que estas montañas sean un desafío para muchas personas.

Un gran sector de la cordillera de Talamanca se encuentra inalterado por la mano del hombre, a lo que ha contribuido el establecimiento de Parques Nacionales, como los de Chirripó, Tapantí, La Amistad y la Reserva Biológica Hitoy Cerere. Aquí se resguarda una enorme riqueza, en gran parte desconocida. Predominan bosques completamente vírgenes con abundantes rodales puros de robles o encinos. También se encuentran aves, cabros, felinos y dantas, ya extintos en otros lugares. Abundan las fuentes acuíferas y las cataratas, algunas con más de 50 metros de altura.

Talamanca es la única cordillera de Costa Rica en donde existen páramos, que son asociaciones vegetales localizadas por encima de los 3000 m y cuya vegetación se adapta a las bajas temperaturas, incluso inferiores a 0 °C. Aquí no hay árboles, sólo arbustos y hierbas con hojas muy coreáceas o duras, como la chusquea y los arrayanes. En sus inmediaciones se localizan áreas conocidas como sabanas, caracterizadas por la escasa presencia de árboles y por la abundancia de vegetación herbácea. Entre éstas sobresalen las de Dúrika, al lado norte del cerro del mismo nombre, y la de Los Leones, cerca del Chirripó.

Una de las áreas más atractivas y que merece especial atención es el Parque Nacional de Chirripó, donde está el cerro del mismo nombre, el de mayor altura en el país. Es un sitio visitado por gran cantidad de personas, gracias a la presencia de un buen sendero y de varios refugios o albergues. Desde el Pueblo de San Gerardo, en Rivas de Pérez

Zeledón, el más cercano, hasta la parte alta, se pueden tardar unas 9 horas caminando a través de los ricos y variados bosques. Uno de los aspectos más llamativos de dicho Parque Nacional es la presencia de restos glaciares, que incluyen gran cantidad de lagos, entre los que sobresale el San Juan. También está el cerro Crestones, que tiene una serie de rocas ideales para el escalado de alto nivel.

Otro sitio de gran interés para los expedicionarios es el Parque Internacional de la Amistad, el cual tiene varias elevaciones superiores a los 3000 m, entre las que sobresalen los cerros Dúrika, Utyum y Kámuk. El Kámuk es, después del macizo del Chirripó, la mayor elevación de Costa Rica y una de las montañas con mayor dificultad de acceso en el sur de América Central. A esto se suma la existencia de mitos por parte de los grupos indígenas, especialmente los Bribris. Cuando las condiciones climáticas son favorables, es posible observar desde su cima los océanos Atlántico y Pacífico, los Valles del General, Talamanca, Coto Brus y Estrella, así como las principales cumbres de las Cordilleras de Talamanca y Central, entre otros sitios. El acceso al cerro Kámuk puede hacerse desde el sector de Tres Colinas, Potrero Grande de Buenos Aires o desde el Valle de Talamanca, por el Alto de Urén. En ambos casos el viaje tarda varios días, pues no existe ningún sendero y es necesario superar varias adversidades topográficas y climáticas.

CORDILLERA COSTEÑA O BRUNCA

Se extiende desde las cercanías del río División, cerca de Playa Herradura, hasta Panamá, paralela a la Cordillera de Talamanca y a la costa Pacífica. Gran parte de su formación es calcárea, lo que favorece la presencia de múltiples cavernas, la mayoría bastante inexploradas hasta la fecha. Por ser una cadena montañosa bastante deforestada y con elevaciones que apenas sobrepasan los 1000 m, es de poco interés para la mayoría de quienes practican el montañismo. No obstante, conserva algunas manchas boscosas que pueden hacerla atractiva.

MONTAÑAS PENINSULARES

En la Península de Nicoya se localiza la Cordillera de San Blas, que tiene elevaciones inferiores a 1000 m y que ha sido deforestada en su mayor parte, lo que la hace poco atractiva para los montañistas. En la misma península se encuentran varios cerros de reciente formación geológica, en los cuales existen complejos sistemas de cavernas y otras estructuras calcáreas muy visitadas por el público. Entre ellos sobresale el de Barrahonda, donde se han encontrado cavernas de acceso vertical con más de 100 m de profundidad. En las restantes penínsulas existen muy pocos sitios de interés para el montañismo, con la excepción de las áreas boscosas de la Península de Osa, donde se ubica el Parque Nacional de Corcovado, famoso por su enorme riqueza y complejidad biológica.

VALLES, MESETAS Y LLANURAS

Los valles son formas planas del relieve delimitadas por el levantamiento de sistemas montañosos. En la Fig. 2 se mencionan los más importantes del país. El más extenso es el Central, que sirve de asiento a las ciudades de San José, Alajuela, Heredia y Cartago, entre otras. Otros bastante poblados son el del Tempisque, General, Coto Brus, Talamanca y Estrella. En la mayor parte de ellos se desarrolla una intensa explotación agropecuaria, por lo que se encuentran muy deforestados.

Respecto a las mesetas, o partes planas del relieve ubicadas en las cimas de las montañas, existen varias de considerable extensión (Fig. 2). Una es la Central, que en realidad corresponde a un valle, como ya se mencionó. Existen otras más pequeñas en diferentes sectores del país, como las de Santa Rosa y Esparza.

Las llanuras, que corresponden a tierras bajas de origen volcánico o aluvial, localizadas entre las costas y el eje montañoso principal, son las áreas más extensas de Costa Rica. Se pueden citar las de Parrita, Diquís, Coto Colorado, Corcovado, Guatuso, San Carlos y Tortuguero (Fig. 2). Casi todas han sido severamente deforestadas para dar cabida a una intensa explotación agropecuaria. Por eso se considera

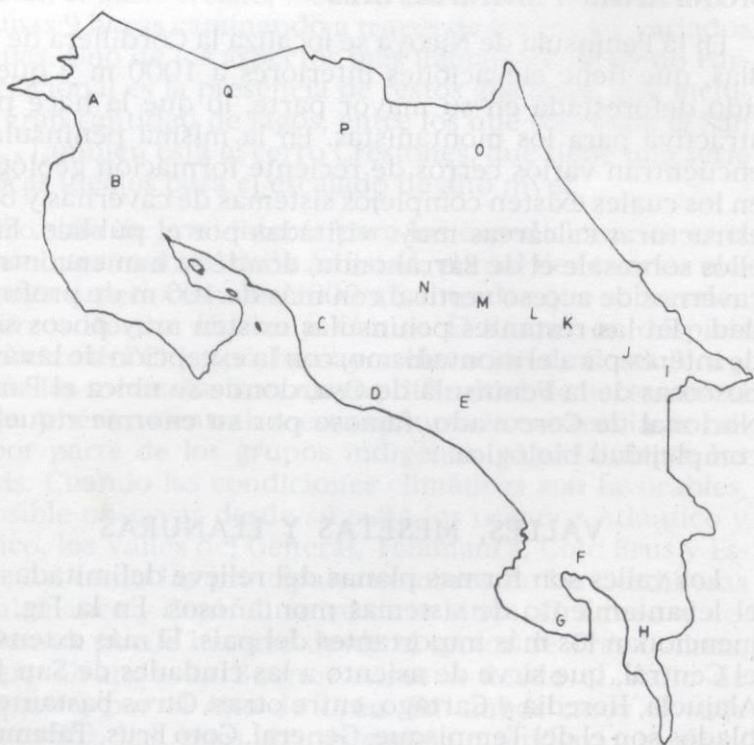


Figura 2. Principales mesetas, valles y llanuras de Costa Rica.

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| A- Meseta de Santa Rosa | J- Valle de la Estrella |
| B- Valle del Tempisque | K- Valle de Turrialba |
| C- Meseta de Esparza | L- Valle de Orosi |
| D- Llanuras de Parrita | M- Valle del Guarco |
| E- Valle del General | N- Valle o Meseta central |
| F- Llanuras del Diquís | O- Llanuras de Tortuguero |
| G- Llanuras de Corcovado | P- Llanuras de San Carlos |
| H- Llanuras de Coto | Q- Llanuras de Guatuso |
| I- Valle de Talamanca | |

que quizá, con la excepción de las de Corcovado y Tortuguero, no causan problemas de orientación y extravío a los montañistas.

SISTEMA HIDROGRAFICO

Costa Rica por ser un país tropical, lluvioso y montañoso, posee un gran potencial hidrográfico. Debido a su angostura territorial los ríos son cortos, pero con gran caudal. En términos generales pueden mencionarse dos vertientes: Pacífica y Caribe-Norte. Por ser la segunda más lluviosa y por estar las montañas principales más alejadas de la costa, sus ríos normalmente son más largos y caudalosos que los de la primera (Fig. 3).

AREAS BOSCOSAS Y TIPOS DE VEGETACION

Para un montañista es importante conocer la ubicación de las principales zonas boscosas, pues esto ayuda a planificar mejor las giras, facilita la orientación y ayuda en la sobrevivencia, como se explicará más adelante. Es por eso que en la Fig. 4 se señalan esas áreas, las cuales corresponden básicamente a sitios protegidos por el Sistema de Parques Nacionales. Esas regiones constituyen también los sitios más atractivos para el desarrollo de las actividades de montañismo.

Además de saber la ubicación de los bosques, es importante tener conocimiento sobre los principales tipos de vegetación existentes, que varían dependiendo de la zona. En términos generales es posible hacer referencia a cuatro grupos: Bosque Seco, Bosque Lluvioso, Bosque Frío o Nuboso y Páramo (Fig. 5).

El Bosque Seco es común en aquellos lugares con altitudes inferiores a 800 m, principalmente en el noroeste del país. Se caracteriza por tener una precipitación estacional, es decir, que hay una época lluviosa de mayo a noviembre y una seca de diciembre a abril. Por eso es posible que los árboles en el período de sequía eliminen parcial o totalmente su follaje (bosque decíduo) y florecen masivamente. Son comunes las plantas con espinas y aguijones, como los llamados cornizuelos, piñuelas, palmeras y cactus. Los árboles generalmente no superan los 30 metros de altura.

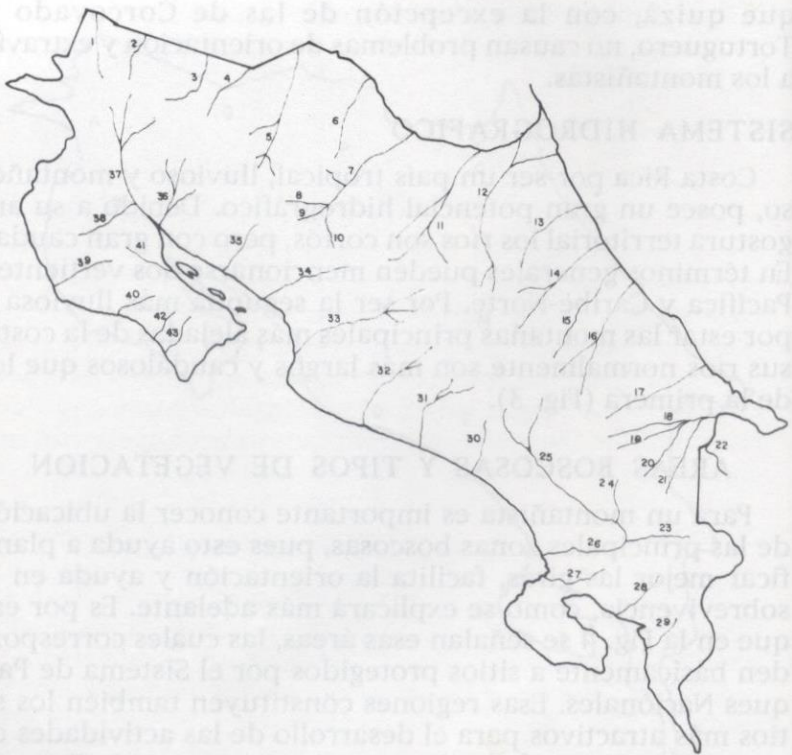


Figura 3. Principales ríos de Costa Rica.

- | | | |
|------------------------|--------------|-----------------------|
| 1- Sapúa | 16- Chirripó | 31- Savegre |
| 2- Haciendas | 17- Estrella | 32- Parrita |
| 3- Pizote | 18- Telire | 33- Virilla- Tárcoles |
| 4- Zapote | 19- Coén | 34- Barranca |
| 5- Frío | 20- Lari | 35- Lagartos |
| 6- Infiernillo | 21- Urén | 36- Bebedero |
| 7- San Carlos | 22- Yorkín | 37- Tempisque |
| 8- Arenal | 23- Cotón | 38- Cañas |
| 9- Peñas Blancas | 24- Cabagra | 39- Nosara |
| 10- San Lorenzo | 25- General | 40- Ora |
| 11- Sarapiquí | 26- Térraba | 41- Morote |
| 12- Chirripo Atlántico | 27- Sierpe | 42- Bongo |
| 13- Tortuguero | 28- Esquinas | 43- Arío |
| 14- Reventazón | 29- Coto | |
| 15- Pacuare | 30- Barú | |

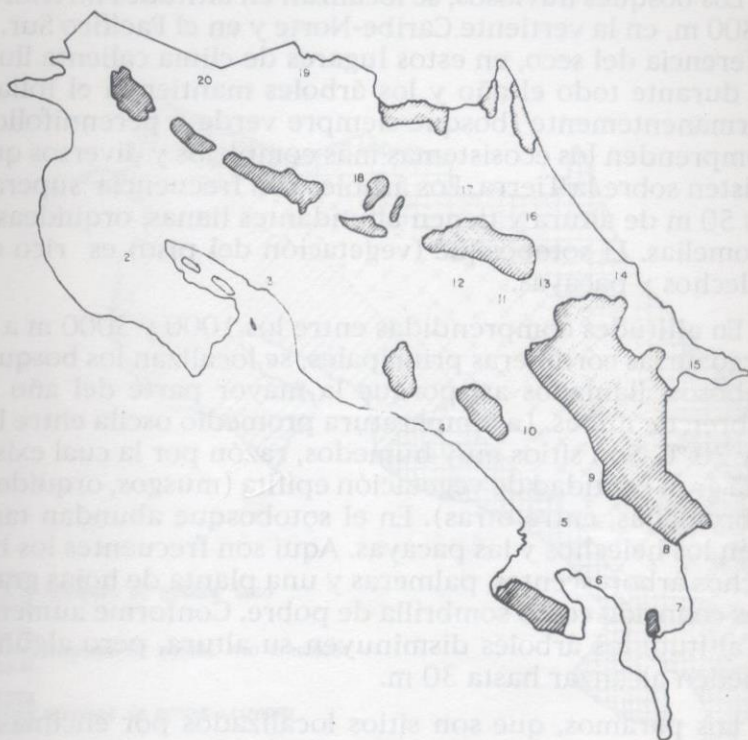


Figura 4. Areas con bosques vírgenes y algunas de las principales ciudades de Costa Rica.

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| 1- Liberia | 11- Cartago |
| 2- Nicoya | 12- San José |
| 3- Puntarenas | 13- Turrialba |
| 4- Quepos | 14- Limón |
| 5- Palmar | 15- Bribri |
| 6- Golfito | 16- Guápiles |
| 7- Ciudad Neilly | 17- Puerto Viejo |
| 8- San Vito | 18- Ciudad Quesada |
| 9- Buenos Aires | 19- Los Chiles |
| 10- San Isidro del General | 20- Upala |

Los bosques lluviosos, se localizan en altitudes inferiores a 800 m, en la vertiente Caribe-Norte y en el Pacífico Sur. A diferencia del seco, en estos lugares de clima caliente llueve durante todo el año y los árboles mantienen el follaje permanentemente (bosque siempre verde o perennifolio). Comprenden los ecosistemas más complejos y diversos que existen sobre la Tierra. Los árboles con frecuencia superan los 50 m de altura y tienen abundantes lianas, orquídeas y bromelias. El sotobosque (vegetación del piso) es rico en helechos y pacayas.

En altitudes comprendidas entre los 1000 y 3000 m a lo largo de las cordilleras principales, se localizan los bosques nubosos, llamados así porque la mayor parte del año se cubren de nubes. La temperatura promedio oscila entre los 8 y 20 °C. Son sitios muy húmedos, razón por la cual existe una gran cantidad de vegetación epífita (musgos, orquídeas y bromelias, entre otras). En el sotobosque abundan también los helechos y las pacayas. Aquí son frecuentes los helechos arborescentes, palmeras y una planta de hojas grandes conocida como sombrilla de pobre. Conforme aumenta la altitud, los árboles disminuyen su altura, pero algunos pueden alcanzar hasta 30 m.

Los páramos, que son sitios localizados por encima de los 3500 m, de alta pluviosidad y bajas temperaturas, se caracterizan por la ausencia de árboles y la presencia de arbustos y hierbas, particularmente un tipo de bambú llamado chusquea. La mayoría de las plantas tienen hojas pequeñas y coréaceas (duras). Son característicos de las cumbres de la cordillera de Talamanca, especialmente en los Cerros de la Muerte, Cuericí, Chirripó, Dúrika y Kámuk.

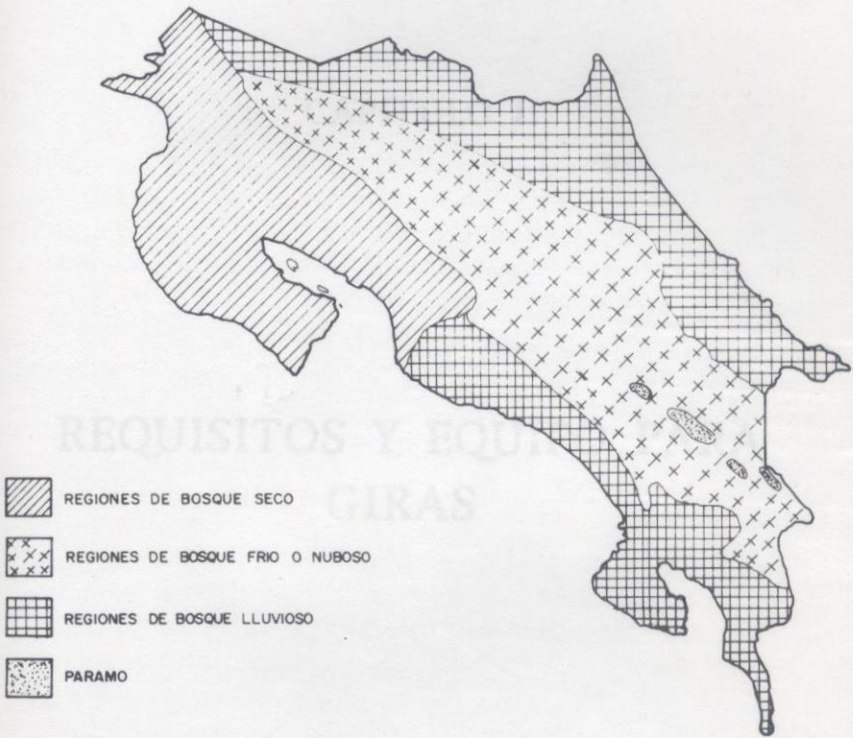


Figura 5. Distribución de los tipos de vegetación en Costa Rica.

CONDICIONES FISICAS Y PSICOLOGICAS

Toda persona que desee programar una visita a una montaña, debe tener las condiciones físicas y psicológicas adecuadas para realizarla, algo que por lo general no se toma en consideración por los expedicionarios. Nunca es recomendable que quienes padezcan de problemas mentales o de presión arterial, participen en giras difíciles. En lugares alejados de los centros de salud. Si algún participante sufre padecimientos que puedan en algún momento manifestarse, debe informarse previamente a los compañeros, para que puedan estar preparados en caso de una emergencia.

CAPITULO II

REQUISITOS Y EQUIPO PARA GIRAS

Caminar solidariamente en compañía de otros puede constituir una gran ayuda ante cualquier eventualidad y siempre forma de apoyo emocional. La soledad muchas veces es el peor enemigo que una persona puede tener, sobre todo si se extravía o sufre una lesión. Cuando alguien sufre un accidente o se pierde un equipo, la ayuda de los demás es necesaria. Siempre es aconsejable llevar algo de comida y agua. Cuando la actividad es muy exigente, se pueden sentir fatiga y hambre, por lo que es posible caminar como una bestia salvaje ante determinada circunstancia. La defensa personal es una defensa ante la desobediencia o peligro. Todos los humanos lo tienen, pero si no se controla, puede ocasionar consecuencias lamentables. En estas circunstancias cuando el apoyo del grupo es esencial para controlar la situación. Con frecuencia quienes pa-

"Hay que rejuntar mañanas cuando están desperdigadas y seleccionar las tardes, ordenando el equipaje, luego escalar las cumbres sobre pájaros dorados y bañarse con la savia de un hermoso manantial".

**Héctor Ugalde
Antología viva**

CONDICIONES FISICAS Y PSICOLOGICAS

Toda persona que desee programar una visita a una montaña, debe tener las condiciones físicas y psicológicas adecuadas para realizarla, algo que por lo general no se toma en consideración por los expedicionistas. Nunca es recomendable que quienes padecen de problemas mentales o de presión arterial, así como cardíacos o epilépticos, participen en giras dificultosas o a lugares alejados de los centros de salud. Si algún participante sufre padecimientos que puedan en algún momento manifestarse, debe informarlo previamente a los compañeros, para que puedan estar preparados en caso de una emergencia.

El buen conocimiento y entendimiento, debe prevalecer entre los integrantes de un grupo que se interna en una montaña. Es necesario evitar giras de varios días de duración o a lugares de difícil acceso con personas que no se conocen entre sí suficientemente. Tampoco se debe recorrer las montañas en forma solitaria, pues en caso de algún accidente no se podrá recibir la ayuda necesaria. Aunque el número de participantes en una gira depende del lugar que se visitará y de los objetivos de ésta, se recomienda que en aquellas de más de un día de duración o de alta dificultad, el grupo tenga idealmente entre tres y seis personas.

Caminar solidariamente en compañía de otras personas constituye una gran ayuda ante cualquier eventualidad y es una forma de apoyo emocional. La soledad muchas veces es el peor enemigo que una persona puede tener, sobre todo si se extravía o sufre algún otro contratiempo en una montaña. Cuando alguien está solo o se extravía, por lo general adquiere un estado anímico inapropiado. En un caso como este es necesario tratar de mantener la mente ocupada. Se piensa algo de interés para solucionar la situación o distraerse. Cuando las personas se percatan de estar extraviadas pueden sentir temor, algo común y que es posible considerar como una reacción de defensa ante determinada circunstancia. La adrenalina secretada durante esta situación, constituye un mecanismo de defensa ante lo desconocido o peligroso. Todos los humanos lo sufren, pero si no se controla, puede ocasionar consecuencias lamentables. Es bajo estas circunstancias cuando el apoyo del grupo es esencial para controlar la situación. Con frecuencia quienes pa-

san noches en una montaña bajo situaciones difíciles, sienten la necesidad de apoyarse en sus compañeros. De allí entonces la importancia de que las personas se conozcan bien entre sí. A veces sólo el hecho de tener alguien al lado, es suficiente para dar alivio y fuerzas que permitan enfrentar una situación adversa.

Además del apoyo grupal, cuando se está ante una adversidad debe tenerse un buen control mental. Esto da valor para enfrentar las circunstancias y alcanzar la meta deseada. Por ejemplo, es frecuente que alguien al caminar por una cuesta muy pronunciada piense que no aguantará más y siente que se desmaya, pero la motivación dada en forma paciente por un compañero, los deseos de seguir y la fuerza de voluntad, ayudan a superar la crisis surgida. La sobrevivencia en una montaña, en la mayoría de los casos, es un asunto psicológico, de ahí lo necesario del control mental. El organismo tiene una gran capacidad para generar la voluntad de sobrevivir y para reaccionar positivamente ante el peligro. Los deseos de vivir y el control mental, son de esta manera esenciales para superar cualquier obstáculo, sobre todo cuando el excursionista se encuentra en grave peligro.

El siguiente relato es un ejemplo de ésta situación y muestra cómo la fuerza de voluntad y el control mental son indispensables para enfrentar una adversidad:

«Ahora estoy solo, hay una leve lluvia que prácticamente ha hecho que a la tienda le haya entrado agua. El saco de dormir está mojado, al igual que el piso. El techo está húmedo y se ha embolsado por la gran cantidad de agua que recibe, esto hace que constantemente me toque la cara y tenga que aguantarme, pues el dolor no me deja moverme. En realidad es una situación horrible y desesperante la que estoy viviendo y la soledad me hace sentir peor.

Es angustiante ver que el dolor, deterioro físico y el tiempo avanzan, sin tener la menor idea si van a rescatarme hoy.

Es triste estar solo y por mí mente pasan muchas cosas, las peores en estas circunstancias. Pienso que definitivamente no voy a tener más fuerzas para resistir este embate. Pienso también en mi familia que no tienen la más mínima idea de dónde y cómo estoy; me imagino lo que van a sufrir, especialmente mis padres cuando se den cuenta de lo que me ha sucedido.

El tiempo avanza y con esto incrementa la angustia. Para aguantar un poco más, como esporádicamente unas galletas saladas y confites que tengo a mi lado y me tomo un poco de agua. De vez en cuando una pastilla contra el dolor.

Varias aves, incluyendo quetzales son fieles testigos de mi osadía. Esto es lo único que me alegra el espíritu, me da esperanzas y energías, me mantiene ocupada la mente y me hace pensar en la belleza de la naturaleza. Recuerdo que el quetzal es una ave bellísima, la más bella de América según los ornitólogos; los indígenas mesoamericanos, especialmente los Mayas y Aztecas la tenían como ave sagrada y sus plumas verdes y rojas eran utilizadas como adorno por parte de la realeza.

El canto de un quetzal macho en un árbol y la respuesta de la hembra en otro, me hacen pensar en las cosas lindas de la naturaleza y de la vida como tal. Pienso en el poder de la naturaleza y en la tranquilidad de los bosques y sus habitantes. También en el amor, pues su canto es de romance. Probablemente estas dos aves se están cortejando. En las aves el cortejo es toda una expresión de la belleza de la naturaleza y de la creación de Dios.

En un momento dado escucho como que un animal grande ronda la tienda y mueve los salveques y cosas que están afuera, pero no puedo moverme para verlo. Siento miedo de que sea un animal peligroso, por ejemplo un jaguar o puma, abundantes aquí. Creo que el olor a sangre lo atrajo y yo estoy totalmente indefenso. Por momentos me acuerdo que los animales grandes, mientras no los molesten no hacen nada y más bien le temen al hombre, pero me pregunto: ¿Se cumplirá siempre eso, sobre todo si están hambrientos o han sido maltratados previamente?. La respuesta es justamente la duda y la causa del miedo. Trato de ser fuerte mentalmente para apaciguar la situación. Siempre he creído que la mente es muy poderosa y con eso se puede hacer mucho. Bueno, dichosamente después de un rato el carnívoro potencial se conformó con lo que estaba dentro de los salveques o le dio más miedo que a mí y se fue.

El tiempo avanza, la tarde empieza a caer y ya los pájaros no cantan. Mis preocupaciones, dolores, angustia, soledad e infección aumentan y las esperanzas de que me rescaten este día empiezan a perderse. Pero en fin, tomo las cosas con calma, tranquilidad y valor, como hasta ahora lo he hecho, pues es peor si me desespero.

Empiezo a prepararme para pasar la segunda noche en la montaña bajo esas condiciones, pero esta vez peor, pues la

soledad estará presente y yo estoy más deteriorado. Va a ser una noche dura, despiadada, aún más larga que la anterior, al extremo que no sé si podré soportarla. Pero me preparo psicológicamente para enfrentarla; es lo único que puedo hacer.

Poco a poco los rayos de luz empiezan a desaparecer, hasta que la oscuridad y el silencio se hacen totales; es noche triste, pues ni el viento ni los insectos nocturnos escucho. Hay momentos en que trato de dormirme, pero me despiertan la intranquilidad, la humedad, el frío, el dolor o la misma desesperación. Pero trato de sacar fuerzas para enfrentar esta adversidad. De pronto, en medio de aquella negrura y silencio absoluto, escucho algo en la lejanía del bosque que me exalta: voces humanas que se acercan hacia donde estoy. Nunca he sentido una alegría tan grande como ésta. Son varias las voces que poco a poco se van acercando, hasta que una me pregunta: «¿Cómo se siente?» «¡Bien!» respondí, con inmensa satisfacción e ilusión. «Venimos por usted y lo vamos a sacar esta misma noche, apenas lleguen los otros compañeros que vienen atrás». En ese momento se me olvidaron todos los dolores y sufrimientos pasados, ya estoy a salvo y es poco lo que me resta por aguantar. Si podré, me dije a mí mismo»¹.

ORGANIZACION DE LAS GIRAS

Antes de visitar un lugar, todos los asistentes deben informarse respecto a sus principales características. Es necesario revisar las hojas cartográficas correspondientes y adquirir toda clase de información útil para establecer un buen programa. Si se estudia con anterioridad la zona por visitar, puede calcularse el tiempo que se tardará en cubrir la ruta y prever los principales problemas. Tiempo y ruta deben estimarse previamente y marcarse en el mapa. También la alimentación debe definirse con antelación, sobre todo en cuanto al tipo, horario y cantidad.

EQUIPO NECESARIO

Uno de los aspectos más importantes que debe tomarse en consideración antes de realizar una gira a cualquier montaña o lugar afín, es el equipo mínimo necesario. Este varía dependiendo de las características de la zona, el tiempo empleado, los objetivos propuestos y el número de par-

1- García, E.G. 1991. Crónica de viaje Arancibia-Monteverde. Sin publicar.

ticipantes. No obstante, solo debe llevarse lo estrictamente necesario, pues además de que muchas cosas son innecesarias, a veces existen dificultades para transportarlas y cada persona debe hacer esto con sus cosas personales. Se requiere buena coordinación del grupo, para evitar llevar por repetido aquel equipo que no es necesario que lo lleven todos, como por ejemplo cámaras fotográficas. La lista de equipo mínimo se suministra en el Cuadro 1.

Equipo mínimo de primeros auxilios

El equipo mínimo de primeros auxilios que debe llevarse a cualquier gira incluye lo siguiente:

- Apósitos
- Pañuelo grande
- Pastillas contra el dolor
- Antibióticos
- Antidiarreico
- Antialérgico
- Ungüento balsámico
- Sueros antiofídicos y jeringas
- Esparadrapo
- Gotas para los ojos
- Yodo
- Vendas de gasa
- Repelente contra mosquitos
- Curitas

Además, debe portarse aquel medicamento para personas con algún padecimiento o problema específico.

Equipo de cocina grupal

Respecto al equipo de cocina, tiene que ser liviano y resistente. Lo más importante aquí es 1 ó 2 ollas pequeñas y la cocina de gas con sus respectivos cilindros de repuesto. Una cocina pequeña portátil es suficiente para un equipo de cuatro o cinco personas. Si el grupo es mayor, es preferible organizarse en equipos de cinco personas como máximo.

CUADRO 1. Equipo y otros materiales necesarios para la realización de giras de uno o varios días.

INDIVIDUAL	GRUPAL
Un día	Un día
Salveque pequeño	Hojas cartográficas
Linterna, baterías y bombillo	Brújula
Capa o poncho	Altímetro
Sombrero de lona	Espejo
Cuerda delgada	Aguja e hilo
Fósforos	Machete
Candelas	Mecate de 10 a 15 m
Cuaderno y lápiz	Primeros auxilios
Cuchillo o puñal	
Pañuelo grande	Varios días
Papel higiénico	Equipo de un día
Medicamentos específicos	Tienda de campaña
Bolsa plástica grande	Equipo de cocina
	Alimentos
Varios días	
Equipo de un día	
Jabón	
Cepillo y pasta de dientes	
Saco de dormir o equivalente	
Vestido y zapatos adicionales	
Jarro, plato y cuchara	

ALIMENTOS POR LLEVAR

La alimentación es uno de los aspectos que debe planearse adecuadamente antes del inicio de cualquier gira, principalmente en aquellas de varios días de duración. Depende del tiempo que durará la gira, las dificultades de acceso al lugar, las facilidades para cocinar y de las personas. Debe ser fácil de transportar, elaborar y digerir. Además, es necesario que sea energética, para compensar el desgaste físico sufrido.

Para giras de un solo día lo más práctico son los emparedados de pan cuadrado, acompañados con queso, atún, frijoles molidos u otros. En éstas también algunas personas acostumbran cargar un termo con comida caliente. Frutas de fácil transporte y refrescos deshidratados son adecuadas para estos casos. En las giras de varios días de duración es importante elaborar previamente un programa que indique con claridad la forma en la que se organizará la alimentación. Esta programación debe respetarse al máximo. Lo recomendable es un buen desayuno, almuerzo liviano y cena abundante. Por razones de seguridad es recomendable llevar comida para uno o dos días más de los que se ha estimado durará la gira.

Los alimentos ocupan la mayor parte del volumen y peso de lo llevado, lo cual es un problema para su transporte. Por eso para aquellas giras de varios días de duración se recomienda llevar la mayor parte de éstos deshidratados, lo cual se obtiene sometiéndolos a una temperatura de entre 40 y 50 °C en un horno. Algunos de los alimentos que se sugiere llevar a las giras de varios días de duración son: bebidas calientes (café, té o chocolate), queso, mermelada, granola, frutas, galletas, sopa de pollo o carne, pastas, atún, arroz y frijoles.

Siempre se deben llevar confites o cualquier clase de dulces, pues al ser ricos en carbohidratos ayudan a recuperar parte de la energía física gastada; por lo tanto, se recomienda comerlos con cierta frecuencia durante las caminatas. Cuando la alimentación es escasa o no ha llegado el mo-

mento de las comidas principales, son un gran alivio, ya que apaciguan el hambre. Es importante resaltar que cuando se está en actividad física, no debe comerse en exceso, pues se puede sufrir cólicos, malestares estomacales u algunos otros problemas que afectan la salud.

VESTIMENTA

La ropa que se lleva puesta debe ser cómoda y liviana. Debido a que en las montañas costarricenses existen gran cantidad de insectos, así como plantas que pueden ocasionar heridas, es preferible usar pantalón y camisa de manga larga. Para cualquier clase de giras siempre es bueno, al menos una mudada de repuesto, incluyendo zapatos. En lugares fríos se sugiere el uso de abrigo, varias medias y gorro de lana. El papel periódico colocado bajo la camisa da un calor muy agradable y se puede remover varias horas después de colocado.

Si la gira es de más de un día de duración, se necesita una mudada extra completa y algo para dormir, aunque para lo último puede usarse la misma ropa que se lleva de repuesto. En este aspecto es importante recordar que cada persona transporta sus cosas personales y cada kilogramo a veces da la impresión de que pesa más. La ropa para hacer actividad de montaña es preferible que sea la misma, así al final de una caminata, cuando la persona se dispone a descansar, se la cambia y al día siguiente la vuelve a usar, aunque esté sucia y húmeda.

Los zapatos, preferiblemente de cuero suave o hule, deben cubrir el tobillo, para evitar que éste se doble. El tipo de suela más recomendable es la de cuadros o alguna otra que permita adherirse mejor al piso. En relación con los zapatos debe enfatizarse que no es conveniente estrenarlos en una gira.

OTRAS RECOMENDACIONES

a- Si no se dispone de tienda de campaña, se puede llevar plásticos grandes y toldos.

b- El saco de dormir debe ser suficientemente cómodo y fácil de transportar. Si se carece de uno comercial, es fácil de confeccionarlo al unir dos cobijas.

c- El salveque no debe ser demasiado voluminoso y es preferible que tenga una estructura o armazón fácil de amoldar a la espalda sin ocasionar trastornos.

d- El acomodo del salveque debé ser cuidadoso, de manera que no se dificulte sacar las cosas de uso frecuente. Los objetos más pesados o menos usados deben estar en el fondo, mientras que los utilizados con frecuencia y los más livianos se colocan en la parte superior, o en un sitio donde se puedan sacar con facilidad. Todo lo que va dentro del salveque debe guardarse en forma ordenada y envuelto en bolsas plásticas para evitar que la humedad lo afecte. La distribución de las cosas debe ser uniforme. Es decir, lo más pesado no debe colocarse en un solo lado.

e- El equipo grupal debe ser distribuido de forma equitativa entre todos los integrantes.

"...E las 3 me orientó con
el lucera que le dió al
Horógen... Al salir el sol
cabe perdido tras andar
y andar..."

Enxelo Cardenal
Cántico cósmico.

USO DEL SENTIDO COMUN

Muchas personas pueden orientarse fácilmente a través de una montaña sin tener que recurrir a métodos que no sean los relacionados con su propia intuición o sentido común. Un ejemplo digno de mencionar es el de los baqueanos, quienes por sus hábitos para orientarse que muchos consideran como "espíritus en movimiento". En Costa Rica se ha dado el caso de que grupos experimentados en esta actividad se extravían y han tenido que ser rescatados por los baqueanos. También en otras ocasiones los montañistas experimentados recurren a ellos para hacer giras de alta dificultad de acceso en cuanto a orientación y condiciones topográficas se refiere, como la travesía desde el pueblo de Ujarrás de Buenos Aires, hasta el valle de Jalamanca, o el ascenso a los cerros Famul y Derrá.

CAPITULO III

¿COMO ORIENTARSE?

La orientación es una habilidad que se adquiere naturalmente con la persona, pero la experiencia, la observación constante de las características de una montaña y la humildad, ayudan notablemente a mejorarla. En este aspecto, muy importante de resaltar es el hecho de que cada persona debe reconocer sus propias limitaciones y nunca menospreciar a aquel que a pesar de tener una gran intuición para orientarse, no sabe interpretar los instrumentos de orientación que normalmente se usan, o al que dispone de un nivel de educación más bajo.

Para ayudarse en la orientación en una montaña existen diversos métodos, como el empleo de mapas, brújulas y estrellas, que se explican a continuación.

LOS MAPAS

Los mapas son representaciones gráficas de la superficie terrestre que se utilizan para orientarse de esta, sobre un plano, a escala y que muestran la configuración de la Tierra y sus características físicas. Constituyen sin ninguna duda una herramienta fundamental para planificar y orientarse de la mejor manera posible en un sitio montañoso.

"...A las 3 me orienté con el lucero que le dicen el Haragán... Al salir el sol flotaba perdido tras nadar y nadar..."

**Ernesto Cardenal
Cántico cósmico.**

Los mapas se han perfeccionado con el transcurso del tiempo, apoyado fundamentalmente en el desarrollo de la física y la matemática, las cuales contribuyen no solo a la

USO DEL SENTIDO COMUN

Muchas personas pueden orientarse fácilmente a través de una montaña sin tener que recurrir a métodos que no sean los relacionados con su propia intuición o sentido común. Un ejemplo digno de mencionar es el de los baquianos, quienes por lo general son más hábiles para orientarse que muchos considerados expertos en montañismo. En Costa Rica se ha dado el caso de que grupos especializados en esta actividad se extravían y han tenido que ser rescatados por los baquianos. También en otras ocasiones los montañistas experimentados recurren a ellos para hacer giras de alta dificultad de acceso en cuanto a orientación y condiciones topográficas se refiere, como la travesía desde el pueblo de Ujarrás de Buenos Aires, hasta el valle de Talamanca, o el ascenso a los cerros Kámuk y Dúrika.

La capacidad para orientarse varía considerablemente con la persona, pero la experiencia, la observación constante de las características de una montaña y la humildad, ayudan notablemente a mejorarla. En este aspecto, algo importante de resaltar es el hecho de que cada persona debe reconocer sus propias limitaciones y nunca menospreciar a aquel que a pesar tener una gran intuición para orientarse, no sabe interpretar los instrumentos de orientación que normalmente se usan, o al que dispone de un nivel de educación más bajo.

Para ayudarse en la orientación en una montaña existen diversos métodos, como el empleo de mapas, brújulas y estrellas, que se explican a continuación.

LOS MAPAS Y SUS CARACTERISTICAS

Los mapas son representaciones gráficas o convencionales de la superficie terrestre o parte de ésta, sobre un plano, a escala y que muestran en forma significativa la curvatura de la Tierra y los accidentes topográficos. Constituyen sin ninguna duda una herramienta fundamental para planificar y orientarse de la mejor manera posible en un sitio montañoso.

Los mapas se han perfeccionado con el transcurso del tiempo, apoyado fundamentalmente en el desarrollo de la física y la matemática, las cuales contribuyen no solo al

conocimiento de las leyes de la naturaleza, sino también a la comprensión de las características del planeta y de los fenómenos ocurridos en determinado espacio. Debido a la gran utilidad de las representaciones planas y a la dificultad de precisar con claridad la curvatura de la tierra, se han ideado las denominadas proyecciones o formas utilizadas para lograr una mayor exactitud de los mapas u otro tipo de representaciones planas. Las proyecciones varían según lo que interesa ilustrar. Es por eso que algunas mantienen la forma de la superficie representada y distorsionan las dimensiones de las áreas, mientras que otras conservan la proporcionalidad de las superficies, pero alteran las formas de las áreas representadas.

La realidad no se puede representar con sus mismas dimensiones y por eso es necesario hacer uso de reducciones que mantengan las proporciones. A esto se le denomina escalas, de las que existen numéricas y gráficas; ambas varían dependiendo del tamaño del área y de la precisión deseada. Respecto a las numéricas en Costa Rica hay mapas con escalas 1:500 000, 1:200 000, 1:50 000 y 1:25 000, entre otras. El primer dígito de la escala, 1 en este caso, corresponde a una unidad en el mapa, cualquiera que sea. Los otros números son la equivalencia de esa unidad en la realidad. Por ejemplo en los que tienen escala 1:200 000 un cm corresponde a 200 000 cm en la realidad, o un mm a 200 000 mm. En el mapa con escala 1:50 000, un mm en éste, equivale a 50 000 mm de la realidad, o un cm a 500 metros.

LA HOJA CARTOGRAFICA

El mapa con escala 1:50 000, también llamado hoja cartográfica, o simplemente hoja, es bastante ilustrativo y preciso respecto a las características de un terreno; por lo tanto, es de mucha utilidad para orientarse en cualquier campo. Entre otros aspectos señala cerros, llanuras, ríos, pendientes, lagunas, playas y construcciones. Además, las distancias y proporciones que usa, son adecuadas para comprender a grandes rasgos una área. Eso hace que sea el más usado por los visitantes de las montañas y de otros lugares afines.

En las hojas cartográficas, como en todos los mapas, el norte está en la parte superior, el sur en la inferior, el este al lado derecho y el oeste al izquierdo. Todas las hojas tienen una serie de líneas horizontales y verticales numeradas, que se cruzan entre sí, formando una cuadrícula. Las líneas están separadas entre sí 2 cm, lo que significa que entre una y otra hay 1 km en distancia real.

Además de lo anterior, todas las hojas contienen en sus márgenes una serie de información e indicaciones necesarias para su comprensión. Entre estas se incluyen: identificación, escala, proyección, número de edición y fecha, numeración de la cuadrícula, latitud y longitud, distancias entre curvas de nivel, índice de hojas adyacentes, declinación media y signos convencionales (diferentes figuras y letras utilizadas para representar detalles, como carreteras, ríos, cataratas, bosques y otros).

INTERPRETACION DE CURVAS DE NIVEL

Es importante tener presente que una hoja cartográfica se confecciona con base en fotografías aéreas. Por lo tanto, debe simular la forma en que se observaría un terreno desde el aire. Eso se logra mediante las curvas de nivel, las cuales son líneas imaginarias que unen puntos ubicados a la misma altura, respecto a uno de referencia. El punto de referencia es el nivel medio del mar, que corresponde a la altitud de cero metros. La distancia vertical entre una curva y la siguiente, varía dependiendo del mapa. Para el de escala 1:50 000, ésta es de 20 m. Las curvas son trazadas con una línea café oscura y cuando en un terreno no existen marcadas diferencias en la elevación, o sea que es relativamente plano, se usan curvas auxiliares cada 10 m de elevación, las cuales se representan con líneas discontinuas.

Algunas características básicas de las curvas de nivel son:

- a- Todos los puntos de una curva poseen la misma altitud.
- b- Toda curva se cierra en si misma, ya sea en la misma hoja o en otra.
- c- Las curvas nunca se cruzan, cortan, o bifurcan, excepto en algunos casos especiales, como el de las fallas tectónicas y cráteres.

d- En una hoja topográfica de Costa Rica, cada cinco curvas, es decir cada 100 metros de diferencia en elevación, la línea es más gruesa y oscura. A esta se le denomina línea índice y es la que registra la altitud.

Si se sabe interpretar las curvas de nivel, no es difícil tener una idea respecto a las características de un terreno. Si una persona está en un lugar determinado y porta la hoja correspondiente, puede comparar el mapa con la realidad y ubicar la posición donde se encuentra.

Como una ayuda para mejorar la lectura de un mapa, se mencionan a continuación algunos aspectos topográficos que pueden determinarse a partir de una curva de nivel:

a- **Grado de la pendiente** al ser las curvas equidistantes, entre una y otra media la misma distancia vertical. Por esta razón es fácil concluir que si están bastante separadas entre sí, el terreno es plano. Si se encuentran muy juntas o casi pegadas, el sitio tiene una área con pendiente fuerte o se trata de una pared muy empinada (Figs. 6 y 7).

b- **Colina:** las curvas de nivel encierran una área pequeña (Fig. 8).

c- **Fila:** tienden a formar una U, cuya base señala hacia la parte con menor altura (Fig. 9).

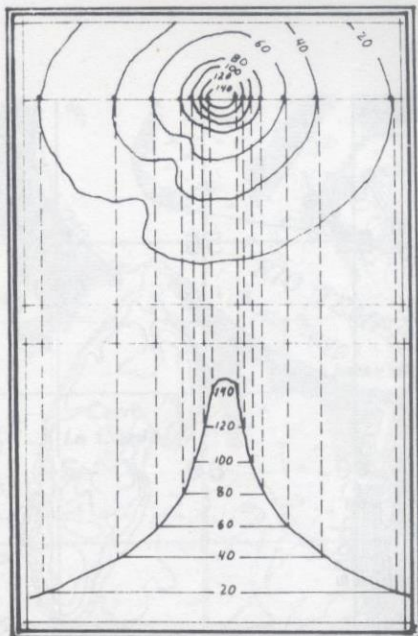
d- **Cima:** al ser la parte culminante de un relieve, cuando existe la curva se cierra, formando un círculo (Figs. 6 y 10).

e- **Ríos:** cuando los ríos tienen pendiente pronunciada, las curvas de nivel al atravesarlos se presentan como V, cuyos vértices señalan hacia la parte más alta, es decir de donde proviene la corriente (Figs. 9).

f- **Entrante o risco profunda** se reconoce porque las curvas convergen en una misma dirección y se encuentran muy juntas (Fig. 9).

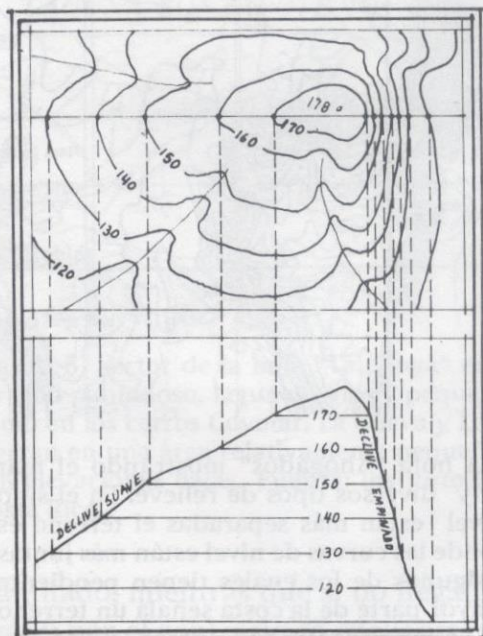
g- **Depresiones o cráteres** en éstas áreas las curvas, del lado donde cierran, llevan líneas cortas perpendiculares a ésta (Fig. 10).

h- **Acantilados y playas** cuando en la orilla del mar las curvas están muy pegadas, se está en presencia de un



VISTA DE MAPA

VISTA DE PERFIL



VISTA DE MAPA

VISTA DE PERFIL

Figura 6. Representación en el mapa de una montaña con pendiente pronunciada (arriba) y suave (abajo).

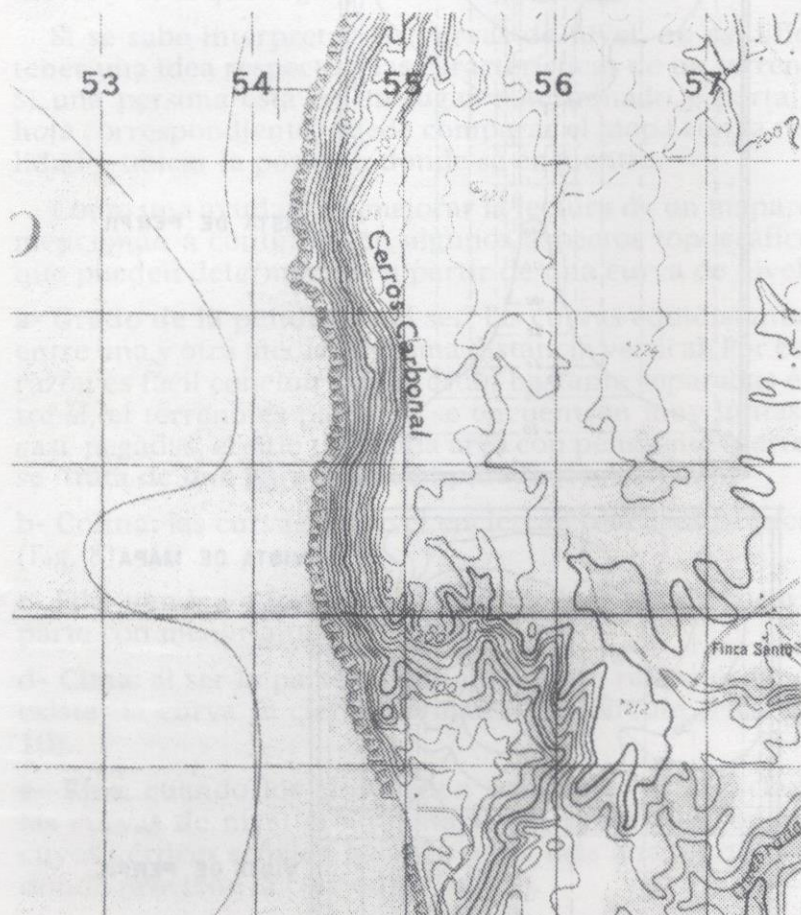


Figura 7. Sección de la hoja "Ahogados" mostrando el mar (cuadrículas en blanco) y diversos tipos de relieve. En el sitio donde las curvas de nivel están más separadas el terreno es relativamente plano. Donde las curvas de nivel están más juntas corresponde a cerros, algunos de los cuales tienen pendiente fuerte. El borde de la mayor parte de la costa señala un terreno con acantilados y rocas. Fuente: Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica.



Figura 8. Sector de la hoja "Talolinga" en el que se muestra un terreno pantanoso, lagunas, ríos y pequeñas colinas. Obsérvese como en los cerros Coyolar, La Cueva y Loma Isleta las curvas se cierran en una área relativamente pequeña, lo que significa que son elevaciones bajas. Fuente: Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica.

acantilado, mientras que si no llegan hasta la línea de litoral y por el contrario se encuentran retiradas hacia la parte continental, lo más probable es que se trate de una playa (Figs. 7 y 11).

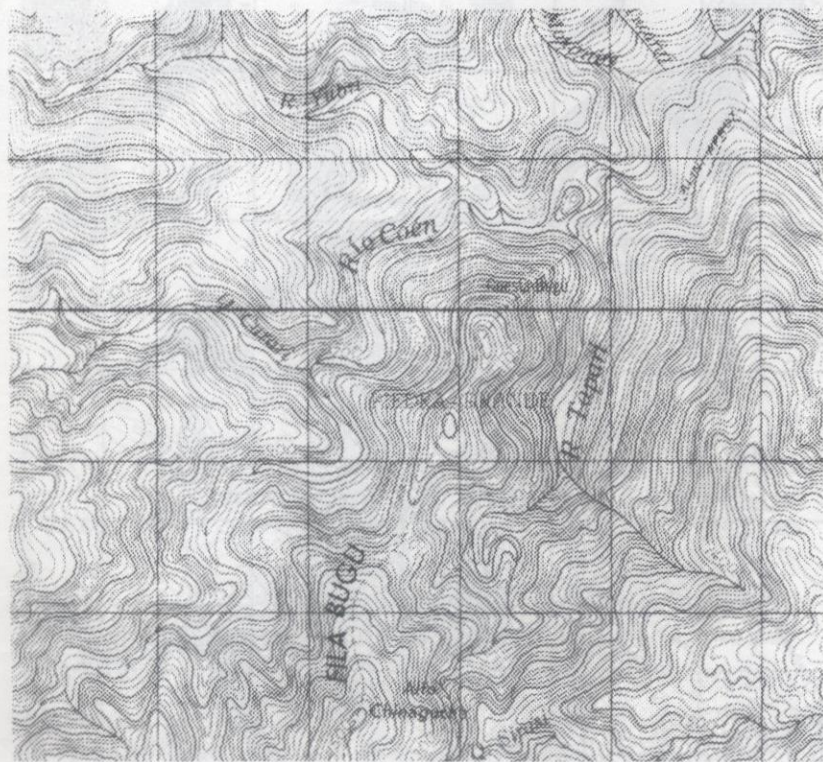


Figura 9. Sección de la hoja "Siola" donde se muestran las curvas de nivel en un sector de topografía abrupta. Obsérvese como en la Fila Bugu las curvas tienden a formar una U, cuya base indica la parte de menor altitud. En la cima del cerro Piedra Grande forman un círculo. En el cauce de los ríos tienden a formar una V, con el vértice hacia la naciente. Fuente: Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica.

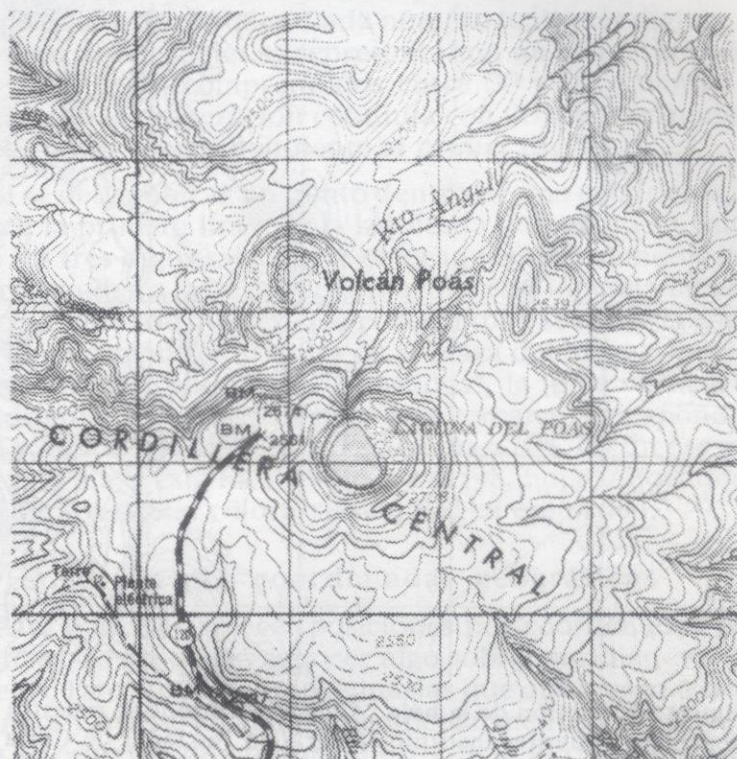


Figura 10. Sección de la hoja "Poás". Las curvas de nivel en el cráter y la laguna del volcán se cierran en si mismas y poseen líneas cortas perpendiculares. Fuente: Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica.

UBICACION DE UN SITIO EN LA HOJA CARTOGRAFICA

Uno de los aspectos que requieren saber quienes se internan en una montaña, es la ubicación precisa del sitio donde se encuentran y al que se dirigen. Por ejemplo, una patrulla de rescate de montaña necesita comunicar su posición al centro de operaciones o a otra, para así poder realizar un trabajo bueno y bien coordinado. También, cualquier otro grupo o persona que esté en alguna montaña y disponga de equipo de comunicación, es posible que



Figura 11. Sección de la hoja "Ahogados" donde se muestra una playa. Fuente: Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica.

en algún momento, por una emergencia o por otra circunstancia, deba informar respecto al sitio donde se encuentra.

Para solucionar los problemas anteriores, existen diferentes métodos, pero dos de los más importantes, fáciles de usar y precisos, son la ubicación por cuadrícula y por coordenadas geográficas.

a- Ubicación por cuadrícula

Las hojas cartográficas, como ya se mencionó, tienen una serie de líneas verticales y horizontales, debidamente numeradas, que se cruzan entre sí formando cuadrículas. Todas las líneas se identifican con tres dígitos. Los valores de éstas aumentan de izquierda a derecha (oeste a este)

para las líneas verticales y de abajo hacia arriba (sur a norte) para las horizontales. Cada número tiene tres dígitos, el primero de los cuales se representa con un menor tamaño. Los otros están comprendidos entre 00 y 99. Cuando se llega a 99, la numeración continúa con 00, pero se aumenta el número correspondiente al primer dígito.

Si se desea ubicar un punto dentro de una cuadrícula, se busca la primera línea de la izquierda y se anota su valor, con los tres dígitos. Luego se colocan los tres números que corresponden a la línea horizontal que está inmediatamente bajo el punto de interés. Así por ejemplo, si se desea conocer la ubicación cuadrícula de la plaza del lugar conocido como Triunfo, en la hoja "Ahogados", la línea vertical de cuadrícula del lado izquierdo más cercana corresponde a 348 y la horizontal inferior inmediata a 298. Según ese criterio, la plaza está localizada en 348298, hoja "Ahogados". Los dígitos deben colocarse siempre en ese orden.

b- Ubicación por coordenadas geográficas

Para poder establecer posiciones por coordenadas geográficas, es necesario conocer algo sobre meridianos y paralelos. Estos son líneas imaginarias que atraviesan todo el planeta y que se cortan perpendicularmente. Los meridianos se orientan de un polo al otro de la tierra, o sea en la dirección norte-sur, mientras que los paralelos lo hacen en el sentido este-oeste (Fig. 12). Dicho de otro modo, los

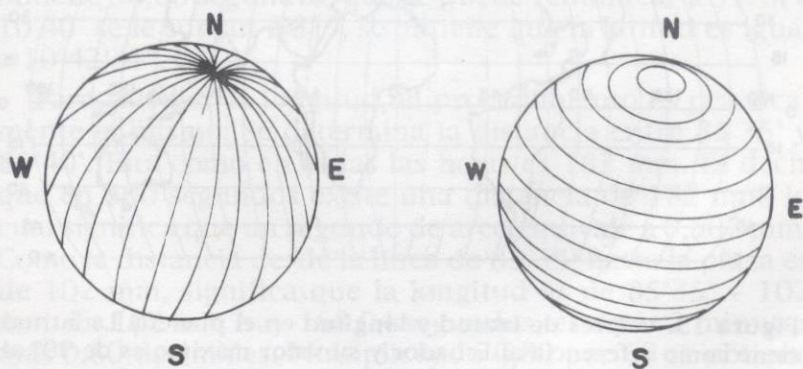


Figura 12. Indicación de los meridianos (izquierda) y paralelos (derecha) del globo terrestre.

meridianos son círculos máximos que pasan por los polos formando ángulos entre sí, dividiendo al Ecuador y demás paralelos en 360° ; mientras que los paralelos son círculos que se orientan en la misma dirección del Ecuador y que cortan la tierra en planos perpendiculares a su eje.

La orientación dada por los meridianos recibe el nombre de longitud y su valor se da a partir del meridiano cero o de Greenwich. Es por eso que se puede decir que corresponde a la distancia, expresada en grados, que media entre un punto cualquiera y dicho meridiano, al este o al oeste. En el caso de Costa Rica la longitud siempre es oeste. La orientación de acuerdo con los paralelos se denomina latitud y tiene como referencia al paralelo cero o Ecuador, por tal razón, puede ser norte o sur, pero en Costa Rica siempre es norte, pues todo el país está en ese hemisferio. La latitud mide la distancia, expresada en grados, que media entre un punto cualquiera y el Ecuador.

Para expresar las coordenadas geográficas se utilizan medidas angulares. A partir de 00° en el Ecuador, los paralelos se numeran continuamente hasta llegar a 90° , en uno u otro polo de la tierra. Respecto a los meridianos, los valores empiezan a partir de 00° en Greenwich, hasta llega a 180° al este u oeste (Fig. 13).

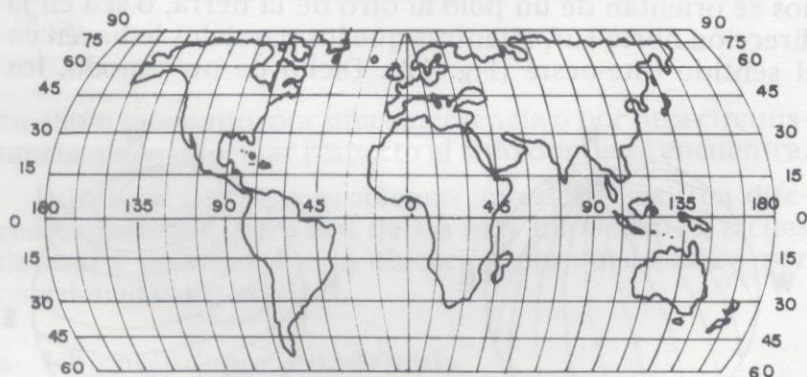


Figura 13. Valores de latitud y longitud en el planeta. La latitud tiene como referencia al Ecuador y su valor máximo es de 90° al norte o al sur. La longitud se basa en el meridiano de Greenwich y su valor máximo es de 180° al este o al oeste.

Toda hoja cartográfica tiene indicado en sus márgenes este y oeste la latitud y en los norte y sur la longitud. En ambos casos está escrito al inicio de la hoja el valor en grados y minutos y luego sólo se señalan cada 5 minutos. Los valores de latitud aumentan de sur a norte y los de longitud de este a oeste. Conociendo esto es sencillo ubicar la latitud y longitud de cualquier punto de la hoja, aunque no esté sobre las líneas donde están las referencias. Para saber eso, lo que se necesita es calcular la distancia que existe entre cada minuto y segundo y luego hacer la extrapolación al punto de interés, procedimiento que varía según el método que la persona emplee.

Supóngase que se necesita determinar las coordenadas de la plaza de la localidad El Triunfo, comprendida en la hoja "Ahogados". Para esto se puede hacer lo siguiente: se calcula la latitud, midiendo primero la distancia existente entre la línea de $10^{\circ}40'$ y la de $10^{\circ}45'$. Como en todas las hojas con escala 1:50 000, cada cinco minutos de arco existen 185 mm. Cada minuto tiene 60 segundos, por lo tanto, en 185 mm existen 300 segundos. Al dividir 185 entre 300 se obtiene que 1 segundo equivale a 0,617 mm. Posteriormente se mide la distancia que existe entre la línea de $19^{\circ}40'$ y la plaza, lo que corresponde a 93 mm. De esa forma la latitud es de $10^{\circ}40'+93\text{mm}$. Si se divide 93 entre 0,617, se obtiene 150,7773, que es el total en segundos. Al dividir entre 60, se obtendrá los minutos, es decir 2,51, o sea 2 minutos más 0,51 decimales. Multiplicando 0,51 por 60, se obtiene 30,60 segundos, que se puede redondear a 31. Si a $10^{\circ}40'$ se le suman $2'31''$, se obtiene que la latitud es igual a $10^{\circ}42'31''$.

Para calcular la longitud, el procedimiento es prácticamente el mismo: Se determina la distancia entre $85^{\circ}35'$ y $85^{\circ}40'$. Esta como en todas las hojas es 182 mm. Es decir que en 300 segundos existe una distancia de 182 mm, lo cual significa que un segundo de arco equivale a 0,607 mm. Como la distancia desde la línea de $85^{\circ}35'$ hasta la plaza es de 102 mm, significa que la longitud es de $85^{\circ}35' + 102\text{ mm}$. En 102 mm hay 168,04 segundos, es decir 2 minutos más 0,80 decimales. Multiplicando 0,80 por 60 se obtiene 48 segundos. Por lo tanto, la longitud es $85^{\circ}37'48''$.

LOS PUNTOS CARDINALES

Como es sabido, existen cuatro puntos cardinales básicos que son el norte (N), sur (S), este (E) y oeste (W). En cualquier mapa el norte está en la parte superior, el sur en la inferior, el este al lado derecho y el oeste al lado izquierdo de quien lo observa. Además de estos puntos se encuentran los intermediarios o direcciones secundarias que son Noreste (NE), Sureste (SE), sur oeste (SW) y noroeste (NW).

Existen también las llamadas direcciones terciarias, que son las siguientes:

- a- Norte noreste (NNE) entre el norte y el noreste
- b- Este noreste (ENE) entre el este y el noreste.
- c- Este sureste (ESE) entre el este y el sureste.
- d- Sur sureste (SSE) entre el sur y el sureste.
- e- Sur suroeste (SSW) entre el sur y el suroeste.
- f- Oeste suroeste (WSW) entre el oeste y el suroeste
- g- Norte noroeste (NNW) entre el norte y el noroeste.

A todo el conjunto de direcciones dadas anteriormente se le denomina la rosa de los vientos o náutica (Fig. 14).

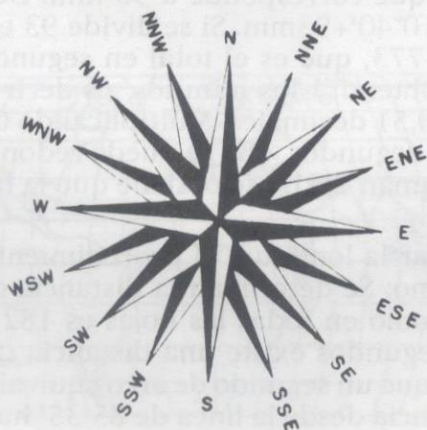


Figura 14. Rosa náutica o de los vientos. N: norte, S: sur, E: este y w: oeste

Las direcciones siempre se dan a partir de un punto de referencia, basado en el círculo, que es una figura plana limitada por una línea curva, en la cual todos sus puntos están a la misma distancia de uno llamado centro. Se divide en 360 partes denominadas grados. Los grados se subdividen en 60 minutos y los minutos en 60 segundos. Los grados son representados por el símbolo $^{\circ}$, los minutos por ' y los segundos por ". De esta manera 40 grados con 30 minutos y 12 segundos se escriben $40^{\circ}30'12''$. El círculo es la base para poder dar todas las direcciones necesarias, las cuales utilizan ángulos.

El ángulo es la abertura formada entre dos líneas que se intersectan entre sí. Los ángulos pueden ser horizontales o verticales. Para establecer direcciones se utilizan los horizontales. Para medir los ángulos y dar direcciones se puede utilizar el azimut, el retroazimut o el rumbo.

Por azimut se entiende el ángulo horizontal que se forma entre una dirección determinada y una de referencia o básica. El azimut magnético tiene como referencia el norte magnético, dado por la brújula. El de cuadrícula se mide a partir del norte de la cuadrícula (en las hojas cartográficas se señala la cuadrícula con su respectivo norte). Todo azimut se mide en dirección de las agujas del reloj y su valor está dado en grados hasta un máximo de 360 (Fig. 15).

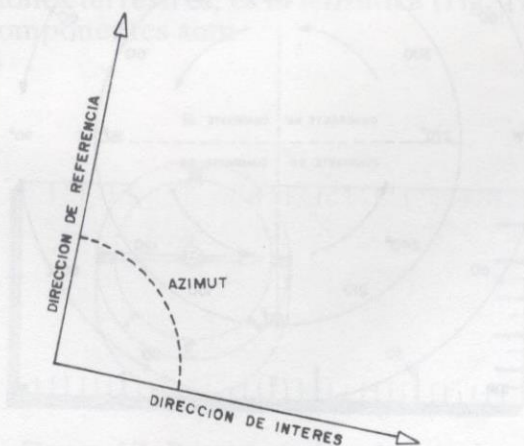


Figura 15. Ilustración del azimut.

El retroazimut corresponde al azimut inverso, pues como el círculo está dividido en 360° , existen dos azimut divididos a los 180° , contados a partir de la dirección base. Para obtener el retroazimut a partir del verdadero debe sumarse 180° si el azimut es menor que 180° ; pero si es mayor que 180° , debe restársele 180° . A veces es difícil encontrar la aplicación práctica de un retroazimut. Sin embargo, es importante recordar que éste establece direcciones inversas y muchas veces cuando es necesario llegar a un sitio, debe regresarse por la misma ruta, de ahí su utilidad.

Con frecuencia, en lugar del azimut se usa el rumbo, que es el valor angular de una dirección, respecto a la línea de referencia norte-sur. El rumbo nunca es mayor a 90° , pues se basa en cada uno de los cuadrantes del círculo. Las direcciones del rumbo siempre serán NE, NW, SE y SW. Así por ejemplo, un rumbo 80° SE, significa que a partir de la línea que determina el sur, existe una abertura de 80° hacia el este. Un rumbo de 80° SW indica que a partir de la línea que marca el sur, existe una abertura de 80° hacia el oeste. La Fig. 16 ilustra los cuadrantes de la circunferencia y la relación entre azimut y rumbo.

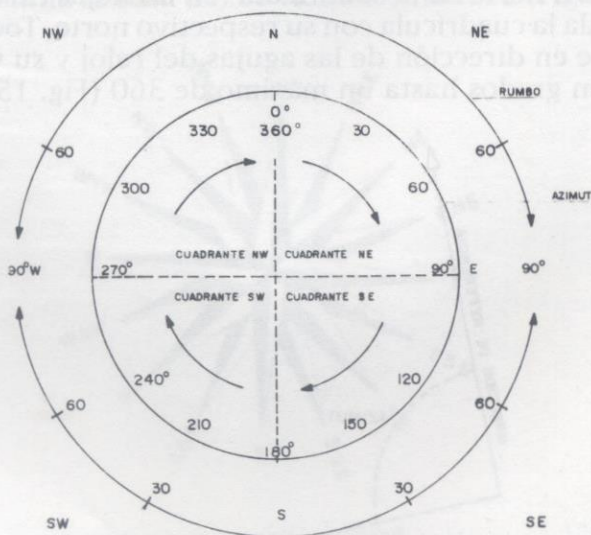


Figura 16. Relación del rumbo con el azimut

CARACTERISTICAS Y MANEJO DE LA BRUJULA

La brújula fue usada hace miles de años por los antiguos chinos y desde entonces es esencial para cualquier tipo de navegación aérea, marina o terrestre. Toda persona o grupo que necesite internarse en lugares con cierta dificultad de acceso u orientación, debe portarla. No obstante, es necesario saber utilizarla y ser conciente de que si no se tienen puntos de referencia, no sirve para nada. Muchas personas creen que el simple hecho de llevarla, es suficiente para no extraviarse, lo cual es un grave error.

La brújula permite determinar direcciones tanto en el campo como en el mapa y funciona magnéticamente. Esto se debe a que en el norte del planeta, existe un polo magnético, que no coincide con el geográfico. Dicha característica de la tierra es probable que sea consecuencia de acumulación de minerales o otros factores. En cualquier parte del planeta las agujas de todas las brújulas apuntan hacia su polo magnético.

Existen varios tipos de brújulas, según las necesidades y precisión deseada. Algunas permiten determinar solo ángulos horizontales, mientras que otras miden también los verticales. Las hay de bolsillo o de pulsera, hasta las más sofisticadas del tipo militar. También existen las del tipo Sylva, ideales para colocar sobre los mapas (Fig. 17). Una brújula adecuada para los montañistas y aficionados a las exploraciones terrestres, es la lenzática (Fig. 18). Sus principales componentes son:

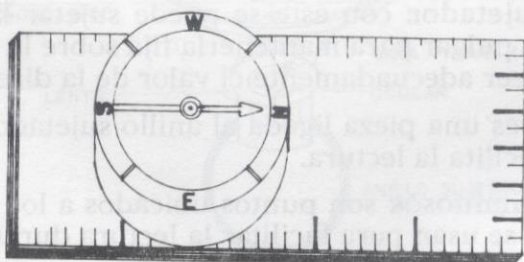


Figura 17. Representación de una brújula del tipo Sylva.

a- Aguja imantada: gira libremente sobre un pivote de punta fina y señala siempre hacia el norte magnético. Por lo general cuando la tapa se cierra, el pivote levanta la aguja y la pega contra el vidrio para que quede fija y no sufra daños. La aguja tiene un contrapeso en la parte posterior, para compensar el efecto desequilibrador generado por la atracción hacia el polo magnético y mantener la horizontalidad

b- Tapa de protección protege las agujas de cualquier daño.

c- Mira delantera es una especie de hilo o alambre muy fino, localizado en una abertura existente en la tapa protectora y que es utilizado, junto con la mira trasera, para apuntar el objeto o punto de interés.

d- Mira trasera: ranura que se localiza en la parte superior del ocular, que permite junto con la mira delantera alinear el objeto o punto de interés.

e- Aro móvil: Facilita la navegación nocturna.

f- Placa de cristal móvil ayuda en la navegación nocturna.

g- Círculo graduada tiene una escala para medir los grados de la circunferencia y los cuatro puntos cardinales básicos. Permite leer el azimut o el rumbo.

h- Línea luminosa: está grabada en el cristal móvil y sirve de ayuda para la navegación nocturna.

i- Línea de 45 grados trazada en el cristal, al lado de la línea luminosa para ayudar en la navegación nocturna.

j- Anillo sujetador: con éste se puede sujetar la brújula con el dedo pulgar para mantenerla fija sobre la palma de la mano y leer adecuadamente el valor de la dirección.

k- Ocular: es una pieza ligada al anillo sujetador con un lente que facilita la lectura.

l- Puntos luminosos son puntos ubicados a los 90° , 180° y 270° , que se usan para facilitar la lectura durante la noche.

m- Lente: se usa para facilitar la lectura de la dirección.

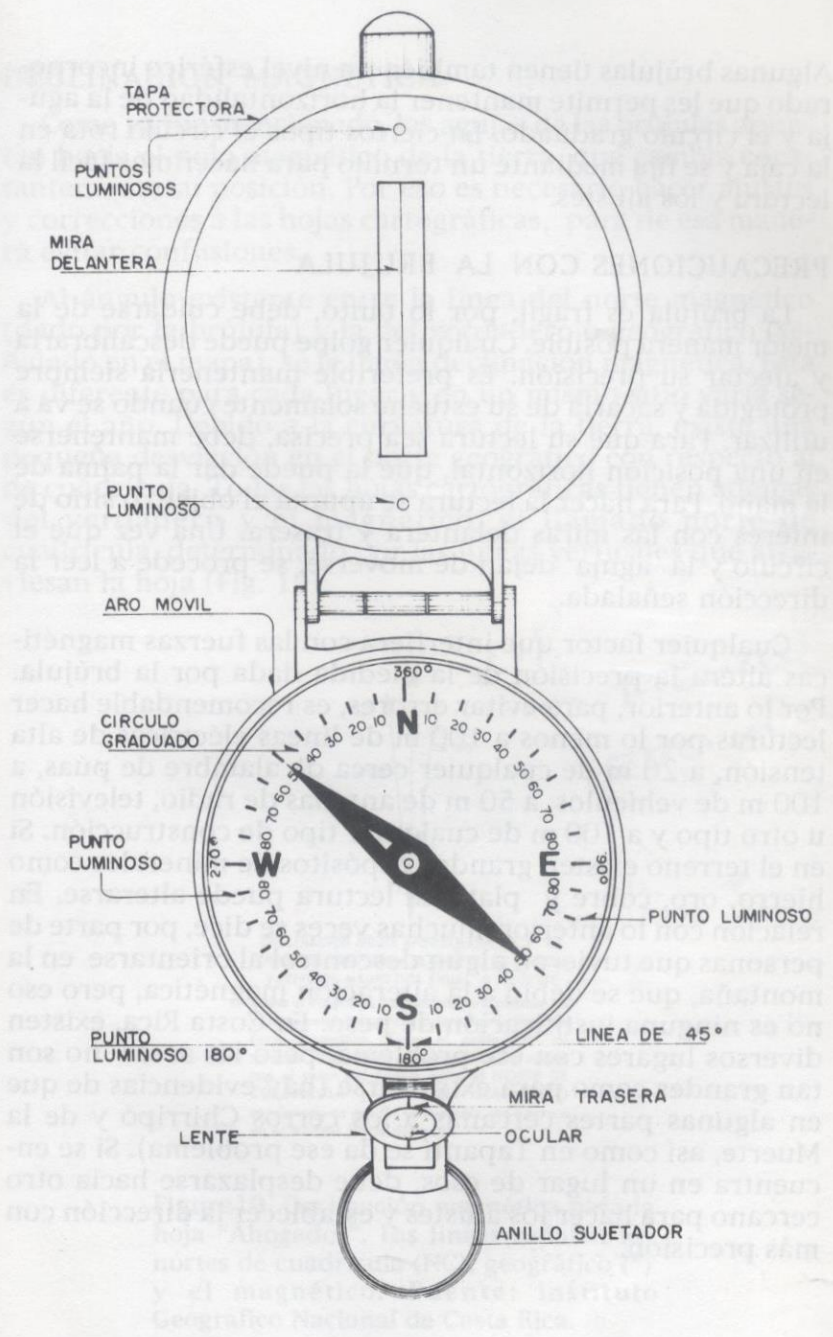


Figura 18. Representación de una brújula del tipo lenzática.

Algunas brújulas tienen también un nivel esférico incorporado que les permite mantener la horizontalidad de la aguja y el círculo graduado. En ciertos tipos el círculo rota en la caja y se fija mediante un tornillo para hacer más fácil la lectura y los ajustes.

PRECAUCIONES CON LA BRUJULA

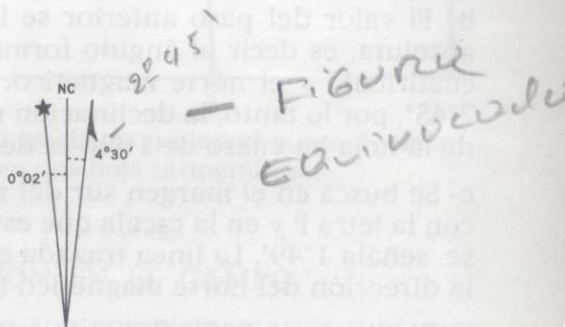
La brújula es frágil, por lo tanto, debe cuidarse de la mejor manera posible. Cualquier golpe puede descalibrarla y afectar su precisión. Es preferible mantenerla siempre protegida y sacarla de su estuche solamente cuando se va a utilizar. Para que su lectura sea precisa, debe mantenerse en una posición horizontal, que la puede dar la palma de la mano. Para hacer la lectura se apunta el objeto o sitio de interés con las miras delantera y trasera. Una vez que el círculo y la aguja dejan de moverse, se procede a leer la dirección señalada.

Cualquier factor que interfiera con las fuerzas magnéticas altera la precisión de la medida dada por la brújula. Por lo anterior, para evitar errores, es recomendable hacer lecturas por lo menos a 100 m de líneas eléctricas de alta tensión, a 20 m de cualquier cerca de alambre de púas, a 100 m de vehículos, a 50 m de antenas de radio, televisión u otro tipo y a 100 m de cualquier tipo de construcción. Si en el terreno existen grandes depósitos de minerales como hierro, oro, cobre y plata, la lectura puede alterarse. En relación con lo anterior, muchas veces se dice, por parte de personas que tuvieron algún descontrol al orientarse en la montaña, que se debió a la alteración magnética, pero eso no es ninguna justificación de peso. En Costa Rica, existen diversos lugares con ese problema, pero las áreas no son tan grandes como para extraviarse (hay evidencias de que en algunas partes cercanas a los cerros Chirripó y de la Muerte, así como en Tapantí se da ese problema). Si se encuentra en un lugar de esos, debe desplazarse hacia otro cercano para hacer los ajustes y establecer la dirección con más precisión.

DECLINACION MAGNETICA

Como ya fue mencionado, las agujas de las brújulas apuntan hacia el polo magnético de la tierra, que cambia constantemente su posición. Por eso es necesario hacer ajustes y correcciones a las hojas cartográficas, para de esa manera evitar confusiones.

Al ángulo existente entre la línea del norte magnético (dado por la brújula) y la del verdadero o geográfico (señalado en el mapa), se le llama declinación magnética. Esta es diferente para cada lugar y en un mismo sitio varía según el año. Debido a la curvatura de la tierra, existe una pequeña desviación en el norte geográfico con respecto al de cuadrícula. Todas las hojas cartográficas tienen además del verdadero y el magnético, el llamado norte de cuadrícula, determinado por las líneas verticales que atraviesan la hoja (Fig. 19).



DECLINACION MEDIA APROXIMADA, AL 1° DE ENERO DE 1967, PARA EL CENTRO DE LA HOJA VARIACION MAGNETICA ANUAL -6 AL OESTE - 7

Úsese el diagrama únicamente para obtener los valores numéricos. Para determinar la línea del norte magnético, únase el punto "P" de rotación, trazado en el margen Sur del mapa, con el valor del ángulo entre el NORTE DE CUADRICULA y el NORTE MAGNETICO consignado en grados en la escala que aparece en el margen Norte del mapa.

Figura 19. Declinación magnética para la hoja "Ahogados". Las líneas señalan los nortes de cuadrícula (NC), geográfico (*) y el magnético. **Fuente:** Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica.

Como la brújula mide el norte magnético y la hoja cartográfica el verdadero y el de cuadrícula, es necesario ajustar la lectura de la brújula al mapa. Esa corrección debe hacerse siempre que se pueda. Al respecto debe aclararse que para distancias cortas como las que normalmente se recorren en Costa Rica no es necesario hacerlo, pues el error cometido probablemente no es suficiente para ocasionar trastornos en la orientación en la montaña. No obstante, aquí se explicará el procedimiento para calcular dicha declinación, pues puede ser que en algún momento alguien necesite hacerlo.

a- Se obtiene la variación anual para el centro de la hoja, según la fecha. Este dato aparece en cada hoja. En "Ahogados" al 1 enero de 1988 era de 7' al oeste. Hasta enero de 1996 (fecha en que se escribió esto) han pasado 8 años, o sea que la variación es de 56 minutos.

b- El valor del paso anterior se le resta a la declinación absoluta, es decir al ángulo formado entre el norte de la cuadrícula y el norte magnético. Para «Ahogados» es de 2°45', por lo tanto, la declinación magnética para el centro de la hoja en enero de 1996 es de 1°49'.

c- Se busca en el margen sur del mapa un punto marcado con la letra P y en la escala que está en el margen superior se señala 1°49'. La línea trazada entre estos puntos indica la dirección del norte magnético (Fig. 20).

Mediante el procedimiento anterior es fácil relacionar el norte señalado por la brújula con el del mapa, lo cual permite tener una orientación más exacta. Al respecto es importante mencionar que la declinación magnética mantiene un ciclo temporal oscilatorio, que ya ha sido calculado por los entes responsables. A veces el mapa utilizado es muy viejo y la variación anual señalada es probable que ya no sea válida. Por tal razón, antes de hacer los ajustes pertinentes, es preferible tener la variación más reciente, la cual es posible obtenerla por consulta al Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica.

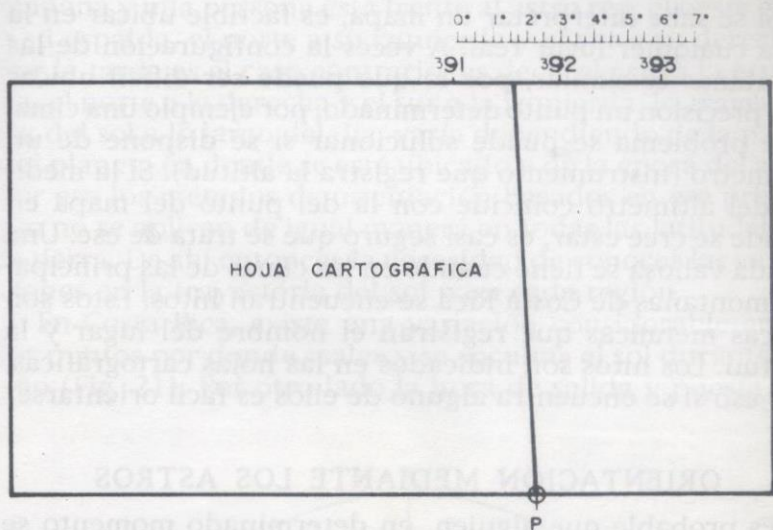


Figura 20. Ubicación de la escala en grados, el punto P y la línea del norte magnético en una hoja cartográfica.

UBICACION EN EL CAMPO

La brújula y el mapa son complementarios y es recomendable portar ambos. Para trabajar con la brújula es necesario un punto de referencia, el cual en muchas ocasiones no existe. Por eso, en determinadas circunstancias ayuda poco y no es tan importante. Si se dispone de la hoja cartográfica correspondiente, conociendo el sitio donde se está ubicado se puede establecer, sin ningún problema, la dirección hacia donde se desea seguir. Lo que se hace es medir la dirección sobre el mapa y luego se determina el sitio en el campo al que ésta corresponda.

Muchas veces sucede que no se tiene una idea clara de la ubicación, pero si hay referencia (cerros, pueblos, iglesias, torres de transmisión, lagunas u otras) es factible saberlo por triangulación. Esta consiste en determinar la dirección de dos sitios conocidos en el campo que no queden

en dirección opuesta, buscarlos en el mapa y trazar sus direcciones mediante una línea. El punto de intersección entre esas líneas indica el lugar donde se está ubicado.

Si se sabe interpretar un mapa, es factible ubicar en la hoja cualquier lugar real. A veces la configuración de las montañas es similar, por lo que puede ser difícil ubicar con precisión un punto determinado, por ejemplo una cima. Este problema se puede solucionar si se dispone de un altímetro (instrumento que registra la altitud). Si la medida del altímetro coincide con la del punto del mapa en donde se cree estar, es casi seguro que se trata de ese. Una ayuda valiosa se tiene cuando en las cimas de las principales montañas de Costa Rica se encuentran hitos. Estos son placas metálicas que registran el nombre del lugar y la altitud. Los hitos son indicados en las hojas cartográficas, por eso si se encuentra alguno de ellos es fácil orientarse.

ORIENTACION MEDIANTE LOS ASTROS

Es probable que alguien, en determinado momento se encuentre en el interior de una montaña, sin saber donde está y sin disponer de un mapa o una brújula, o que ésta última por alguna razón no funcione. Piénsese, por ejemplo, en la posibilidad de un accidente de aviación en una montaña, en el que los sobrevivientes no saben en qué sitio cayeron, pero deben salir a otro lugar en el que sean rescatados. Una de las primeras cosas que debe hacerse en estos casos es ubicar los puntos cardinales. Varios métodos pueden ser utilizados para lograr ese objetivo. Entre los más comunes están los basados en la posición del sol y otras estrellas. Son tan antiguos y seguros que los marineros polinesios los usaron en sus travesías por los mares del Mundo hace varios siglos. También hay diversos relatos sobre barcos que recorrían largas distancias sin llevar ningún instrumento de orientación a bordo. Recuérdese también, en los tiempos bíblicos la llegada de los Reyes Magos a Belén, guiados en el desierto por las estrellas. De hecho, hasta algunas especies animales (aves por ejemplo) utilizan estrellas o constelaciones como guías cuando recorren grandes distancias en sus rutas migratorias.

POR MEDIO DEL SOL

El sol diariamente «aparece» por el este y se «oculta» por el oeste, siguiendo una trayectoria definida. Si es de mañana y una persona está frente al astro rey, el oeste está a su espalda, el norte a su izquierda y el sur a su derecha. Por la tarde es el caso contrario, es decir el este a la espalda, el norte a la derecha y el sur a la izquierda. La trayectoria del sol a lo largo del día, varía dependiendo de la parte del planeta en donde se esté ubicado y de la época del año. Por eso los métodos de orientación basados en ese principio no se aplican de igual manera en todas las latitudes de la tierra. De ahí entonces la necesidad de conocer las variaciones en la trayectoria del sol para cada región.

En Costa Rica, existe una variación considerable entre los puntos por donde «sale» y se «oculta» el sol durante un año (Fig. 21). Por otro lado la hora de salida y puesta va-

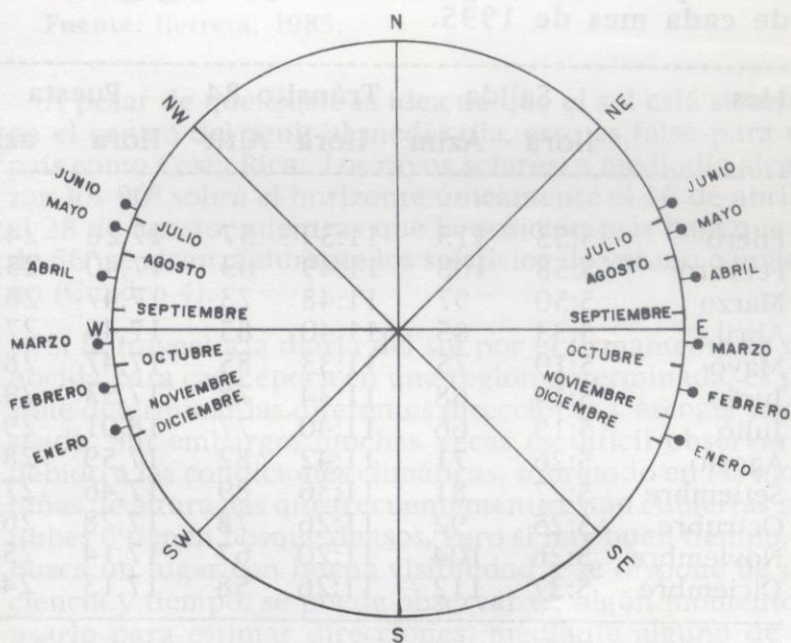


Figura 21. Angulos de salidas y puestas del sol en los diferentes meses en Costa Rica. Fuente: Herrera, 1985.

rían dependiendo de la época del año, como se muestra en el Cuadro 2. No obstante, aunque se mencionan los valores para 1995, estos varían muy poco con el año. Esto se relaciona con la duración de los períodos luminosos en los diferentes días del año. Los días más largos del año son aquellos de los meses de abril a setiembre, mientras que los más cortos son los de los meses de octubre a marzo, tal y como se muestra en el Cuadro 3. El día más largo en el Hemisferio Norte donde se encuentra Costa Rica es el 21 de junio (solsticio de verano) y el más corto el 21 de diciembre (solsticio de invierno). Por otro lado, en el Hemisferio Norte solamente en los equinoccios (21 de marzo y de setiembre) la longitud del día es igual a la de la noche.

CUADRO 2. Trayectoria del sol en 10° de latitud norte y 84° de longitud oeste para el primer día de cada mes de 1995.

Mes	Salida		Tránsito 84		Puesta	
	Hora	Azim	Hora	Altit	Hora	azim
Enero	5:53	113	11:39	57	17,26	247
Febrero	5:58	108	11:49	63	17,40	253
Marzo	5:50	97	11:48	73	17,47	263
Abril	5:33	85	11:40	85	17,46	275
Mayo	5:19	75	11:33	85	17,47	286
Junio	5:14	68	11:34	78	17,53	292
Julio	5:19	66	11:40	77	18,01	294
Agosto	5:26	71	11:42	82	17,59	289
Setiembre	5:27	81	11:36	89	17,46	279
Octubre	5:25	92	11:26	78	17,28	267
Noviembre	5:26	104	11:20	67	17,14	256
Diciembre	5:37	112	11:26	58	17,13	248

Tránsito 84: tránsito del sol sobre el meridiano de 84°, el cual atraviesa Costa Rica; Azim: azimut; Altit: altitud. Fuente: The Observers Companion, 1995.

CUADRO 3 Duración diaria del período de luz solar en Costa Rica, paralelo 10°.

Mes	Horas de sol
Enero	11:48
Febrero	11:71
Marzo	11:95
Abril	12:21
Mayo	12:43
Junio	12:57
Julio	12:51
Agosto	12:33
Setiembre	12:07
Octubre	11:81
Noviembre	11:56

<i>Diciembre</i>	

REVISAR

Fuente: Herrera, 1985.

A pesar de que existe la idea de que el sol está siempre en el centro del zenit al medio día, esto es falso para un país como Costa Rica. Los rayos solares, a mediodía alcanzan los 90° sobre el horizonte únicamente el 16 de abril y el 28 de agosto, mientras que la posición más baja que es de 56° se alcanza durante los solsticios de verano e invierno (Cuadro 4).

Si la trayectoria diaria del sol por el firmamento es conocida para cada época en una región determinada, es posible determinar las diferentes direcciones y escoger la deseada. Sin embargo, muchas veces es difícil observarlo, debido a las condiciones climáticas, sobretodo en las montañas de altura, las que frecuentemente están cubiertas por nubes o tienen bosque densos. Pero si hay buen tiempo, se busca un lugar con buena visibilidad y se dispone de paciencia y tiempo, se puede observar en algún momento y usarlo para estimar direcciones, mediante alguno de siguientes métodos:

CUADRO 4 Altura del sol en grados sobre el horizonte a 10° de latitud norte.

Hora solar	abril 16 y agosto 28	junio 21	marzo y septiembre 21	diciembre 21
5	0,00	0,00	0,00	0,00
6	1,70	3,90	0,00	4,50
7	16,3	17,6	14,8	9,50
8	31,0	31,5	29,5	22,5
9	45,7	45,1	44,1	34,7
10	60,5	58,4	58,5	45,5
11	75,2	70,4	72,5	53,5

Fuente: Herrera, 1985.

a- Uso del reloj de agujas

Este método se basa en el principio de que la Tierra gira alrededor de su eje cada 24 horas, lo que da la impresión de que el sol es el que se desplaza por el cielo. Ese movimiento se equipara con el de la aguja pequeña de un reloj, que completa un giro cada 12 horas. Se hace coincidir la aguja de la hora, o sea la pequeña, con la dirección que en ese momento tiene el sol. Se puede proyectar la sombra de un objeto delgado para alinearla con la aguja y reducir el margen de error. La línea que marca la dirección norte-sur es aquella bisectriz trazada entre la aguja pequeña y la posición de las 12 del reloj (Fig. 22).

*TIENE
12 + 12 hora
del reloj*

b- Proyección de la sombra de un objeto

Al ser la trayectoria del sol de este a oeste, es posible observar la sombra de los objetos, la cual gira en sentido contrario. Para esto se puede usar un palo delgado, fósforo o la sombra de un árbol solitario, entre otros. Se coloca el objeto usado para la proyección sobre una superficie y se marca el punto extremo donde cae la sombra. Luego se espera unos quince minutos para marcarlo otra vez. La línea que une ambas marcas corresponde aproximadamente a la dirección este-oeste. El primer punto marcado señala el

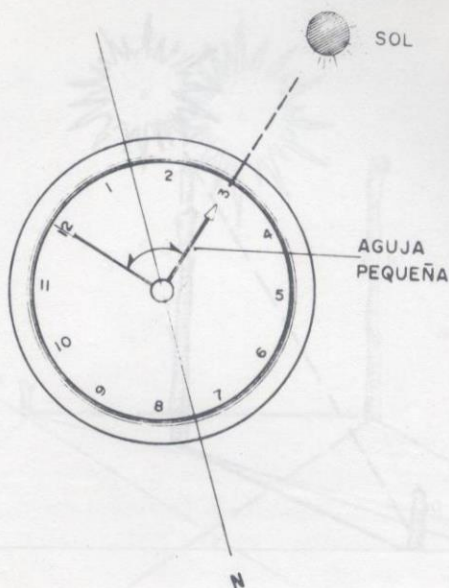


Figura 22. Determinación de los puntos cardinales mediante el uso de un reloj. Adaptado de López, 1982.

oeste y el segundo el este. Si se traza una línea perpendicular a la primera, se obtendrá la dirección norte-sur (Fig. 23).

Una variante del anterior método se basa en el principio de que al estar el sol a medio día cercano al centro del firmamento, en algún determinado momento, su altura sobre el horizonte antes del medio día es igual a la de otro momento después de ese tiempo. Esta altura puede estimarse con la longitud de la sombra. Se proyecta la sombra unos 20 minutos antes de las hora meridiano y se marca su extremo. Luego se espera que el tiempo transcurra hasta que la sombra proyectada tenga la misma longitud que la medida anterior. Proyectadas ambas sombras, se traza una línea desde la base del objeto usado para proyectar, hasta el punto medio entre los dos extremos. Esta señala aproximadamente la dirección norte-sur. La línea que conecta ambos puntos tendrá la dirección oeste-este (Fig. 24).

En los dos procedimientos señalados en los párrafos precedentes debe esperarse un tiempo prudencial, que puede

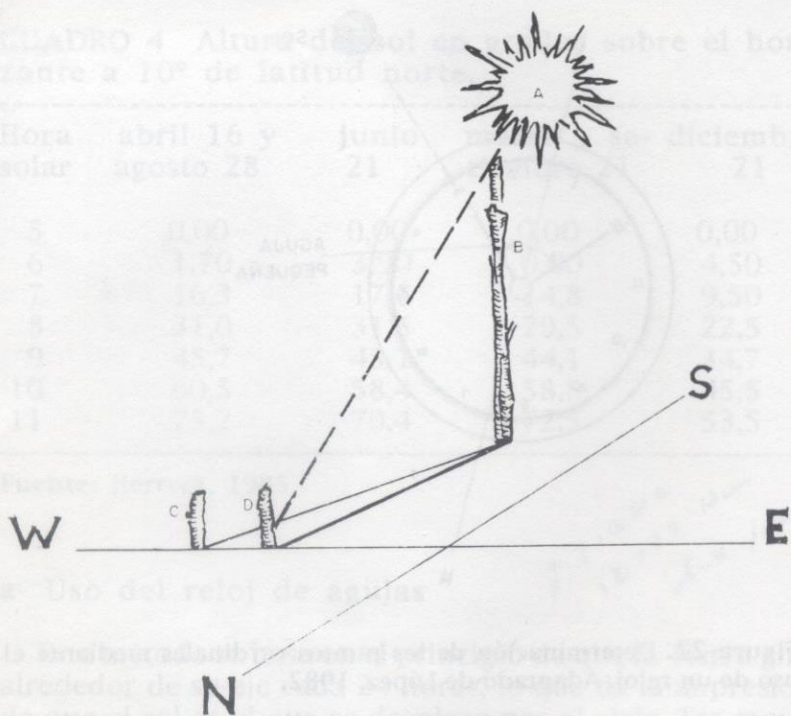


Figura 23. Obtención de los puntos cardinales mediante la proyección de la sombra de un objeto. A: sol, B: objeto usado, C: extremo de la sombra inicial y D: extremo de la sombra final. Adaptado de López, 1982.

aprovecharse para realizar alguna otra labor, por ejemplo descansar o comer. Es importante que la superficie empleada para la proyección, sea lo más plana posible para que se garantice una sombra nítida. La inclinación del objeto usado en la proyección no tiene importancia. Para reducir el error se recomienda que la sombra usada sea mayor de 30 cm.

Los métodos de proyección de sombras dan una buena idea respecto a la ubicación de los puntos cardinales, pero en realidad la precisión depende de la latitud y de la época del año. Por lo general, en los países tropicales, que están a bajas latitudes, estos están sujetos a un mayor error que en los de zonas templadas. No obstante, ese problema se soluciona al conocer el ángulo o dirección en la que sale y se

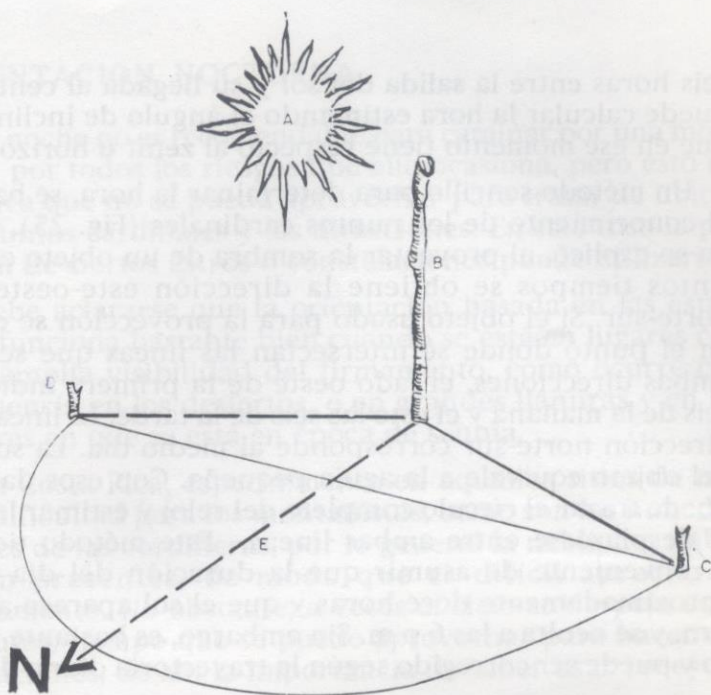


Figura 24. Determinación de los puntos cardinales mediante la proyección de la sombra de un objeto antes y después de medio día. A: sol, B: objeto usado, C: extremo de la sombra antes del medio día., D: extremo de la sombra después del medio día y E: línea que marca la dirección norte-sur. Adaptado de López,1982.

oculta el sol, es decir su trayectoria a lo largo del día, pues ello permite hacer los ajustes necesarios para obtener una mayor exactitud.

c- Cálculo de la hora según la posición de sol

Aunque no tiene una relación directa con la orientación, el conocimiento de la hora es esencial para establecer cualquier programa que se desee seguir en un recorrido por una montaña u otro lugar. Muchos campesinos que trabajan como jornaleros en los campos costarricenses calculan la hora en que finalizan su labor con solo apreciar la posición del sol en el firmamento. Si existen aproximadamente

seis horas entre la salida del sol y su llegada al centro, se puede calcular la hora estimando el ángulo de inclinación que en ese momento tiene respecto al zenit u horizonte.

Un método sencillo para determinar la hora, se basa en el conocimiento de los puntos cardinales (Fig. 25). Como ya se explicó, al proyectar la sombra de un objeto en distintos tiempos se obtiene la dirección este-oeste y la norte-sur. Si el objeto usado para la proyección se coloca en el punto donde se intersectan las líneas que señalan ambas direcciones, el lado oeste de la primera indica las seis de la mañana y el este las seis de la tarde. La línea de la dirección norte-sur corresponde al medio día. La sombra del objeto equivale a la aguja pequeña. Con esos datos se puede trazar el círculo completo del reloj y estimar la hora al desplazarse entre ambas líneas. Este método tiene el inconveniente de asumir que la duración del día es de aproximadamente doce horas y que el sol aparece a las 6 a.m. y se oculta a las 6 p.m. Sin embargo, es bastante preciso y puede ser corregido según la trayectoria diaria del sol.

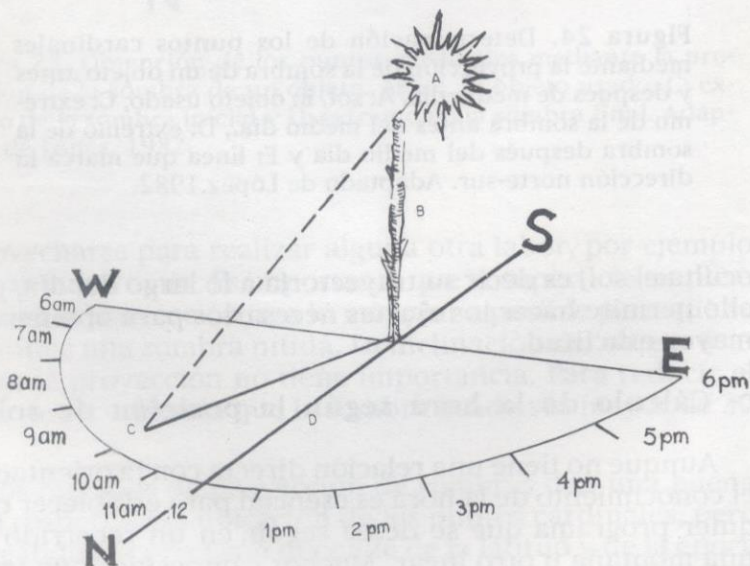


Figura 25. Estimación de la hora mediante la proyección de la sombra de un objeto. A: sol, B: objeto usado para proyectar la sombra, C: extremo de la sombra y D: línea de la dirección norte-sur. Adaptado de López, 1982.

ORIENTACION NOCTURNA

La noche no es recomendable para caminar por una montaña, por todos los riesgos que ello ocasiona, pero esto no implica que no se pueda aprovechar para tratar de ubicar los puntos cardinales y las direcciones. En este caso la posición de ciertos astros o constelaciones puede utilizarse.

Debe aclararse que la orientación basada en las estrellas, funciona bastante bien cuando se está en lugares con una amplia visibilidad del firmamento, como ocurre con frecuencia en los desiertos, o en grandes llanuras y en los lugares en que se está en época de sequía.

En Costa Rica, especialmente en aquellos sitios de mayor dificultad para los montañistas, como son las inmediaciones de las cordilleras, por lo general la neblina o nubes están presentes, de modo que es difícil apreciar el firmamento. No obstante, a veces el cielo se despeja unos minutos, tiempo que se puede aprovechar para hacer observaciones, de ahí la importancia de saber usar las estrellas para orientarse.

a- Por Orión

Por lo general en los países tropicales el método más usado para la orientación nocturna sin instrumentos se basa en la constelación de Orión, que es fácil de reconocer porque en su centro (llamado también el Arado), se encuentran alineadas tres estrellas, a las que comúnmente se les denomina las Tres Marías o los Tres Reyes. La disposición de esas estrellas y las que están al lado, da la impresión de que forman algo similar a una flecha, cuyo vértice señala el norte (Fig. 26). Orión tiene también las estrellas Betelgeuse y Rigel, las cuales son muy brillantes y se ubican al norte y al sur de la flecha, respectivamente. Orión en los meses del verano se observa al principio de la noche; mientras que en el invierno, excepto en junio, se aprecia durante la madrugada.

b- Por la Estrella Polar

En el Hemisferio Norte, lo más común es orientarse por la Estrella Polar, aunque a bajas latitudes como la de Costa

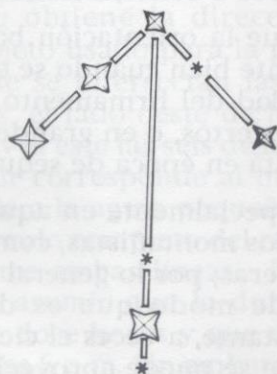


Figura 26. Representación de la constelación de Orión. El extremo de la flecha, del lado de la estrella Betelgeuse, señala el norte.

Rica a veces es difícil apreciarla. Dicha estrella siempre se encuentra en el norte. Para reconocerla se puede buscar la constelación de la Osa Mayor, que forma una especie de cuadrilátero, cuyas dos estrellas de la base se alinean con la Polar (Fig. 27).

c- Por la Cruz del Sur

La Cruz del Sur, conocida también como el Crucero, es posible observarla en la parte baja del cielo, durante las primeras horas de las noches entre marzo y agosto. Se le da ese nombre porque tiene cuatro estrellas brillantes que forman una cruz y que se encuentran siempre al lado sur del firmamento (Fig. 28).

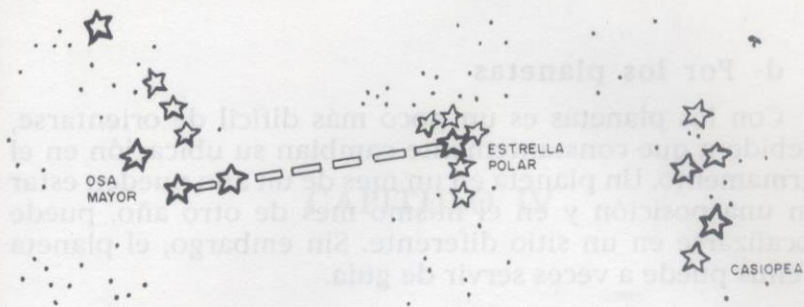


Figura 27. Localización de la estrella Polar o del Norte en el firmamento.

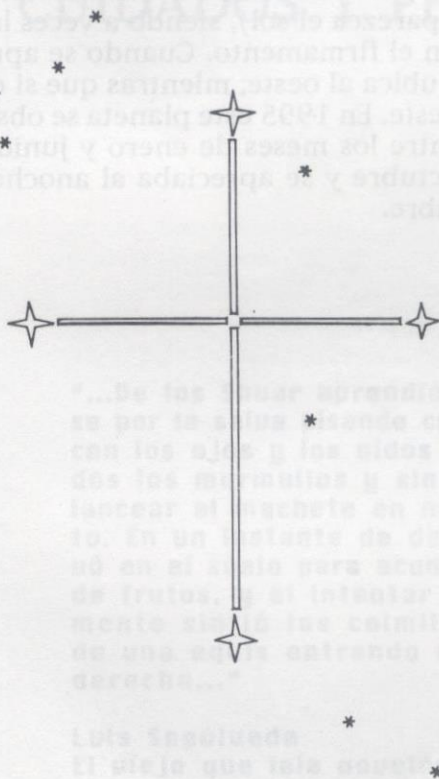


Figura 28. Representación de la Cruz del Sur.

d- Por los planetas

Con los planetas es un poco más difícil de orientarse, debido a que constantemente cambian su ubicación en el firmamento. Un planeta en un mes de un año pueden estar en una posición y en el mismo mes de otro año, puede localizarse en un sitio diferente. Sin embargo, el planeta Venus puede a veces servir de guía.

Venus se caracteriza por ser una de las estrellas más brillantes del firmamento; por lo tanto, fácil de reconocer. Además, como planeta que es, carece del centelleo característico de las estrellas corrientes. Cuando se le observa con mayor facilidad es al final de la tarde o al amanecer (antes de que se oculte o aparezca el sol), siendo a veces la única estrella que brilla en el firmamento. Cuando se aprecia al final de la tarde, se ubica al oeste; mientras que si es en la madrugada se ve al este. En 1995 este planeta se observaba en la madrugada entre los meses de enero y junio, no se veía entre julio y octubre y se apreciaba al anochecer en noviembre y diciembre.

Figura 26. Representación de la constelación de Orión.
El extremo norte de la flecha del lado de la estrella Betelgeuse,
señala el norte.

Algunas veces es difícil apreciarla. Esta estrella siempre se encuentra en el norte. Para reconocerla se puede buscar la constelación de la Osa Mayor, que forma una especie de cuadrilátero, cuyas dos estrellas de la base se alinean con la Polar (Fig. 27).

e- Por la Cruz del Sur

La Cruz del Sur, conocida también como el Crucero, es posible observarla en la parte baja del cielo, durante las primeras horas de las noches entre marzo y agosto. Se le da ese nombre porque tiene cuatro estrellas brillantes que forman una cruz y que se encuentran siempre al sur del horizonte. Representación de la Cruz del Sur (Fig. 28).

ACCIDENTES Y DIFICULTADES DEL TERRENO

Los accidentes ocurren en un terreno que varían según el sitio. Todos procuran evitar accidentes malos y extravíos, pues cualquier montañista siempre está expuesto a ellos. Se

CAPITULO IV

de buena observación, algo que normalmente no se hace. Es común que algunas personas no revisen el camino por donde van a caminar, ni la ruta seguida, ya que se confían en que otros lo hacen, lo cual es un grave error. Cuando se trata por una montaña debe estar atento a todo lo que sucede a su alrededor, para tratar de detectar cualquier situación de peligro. Esto permite tener un mejor conocimiento de la dirección.

CUIDADOS Y PELIGROS

Los accidentes en las montañas son muy comunes y pueden traer una amenaza potencial. Pueden causar desde simples heridas y golpes, hasta graves fracturas u otras lesiones que incluso provocan la muerte. Por regla general la seguridad debe siempre imponer en todo momento y en cada paso o acción ejecutada es necesario tener el máximo cuidado. Si no se está seguro de lograr éxito en algo que se intenta realizar o si prevalece el nerviosismo al momento de ejecutar una determinada acción, lo mejor es esperar y esperar hasta que las condiciones sean favorables. En el contrario debe renunciar a la actividad que se planeaba realizar.

El terreno es lo que se debe tener en cuenta al caminar, lo que se debe tener en cuenta al caminar es lo que se debe tener en cuenta al caminar. En un instante de descuido lo clavó en el suelo para acomodar la carga de frutos, y al intentar asirlo nuevamente sintió los colmillos ardientes de una equis entrando en su muñeca derecha..."

Luis Sepúlveda

El viejo que leía novelas de amor.

En los bosques muy húmedos y caudalosos en las cordilleras es común que los tallos de los árboles se cubran con

ACCIDENTES Y DIFICULTADES DEL TERRENO

Los cuidados al internarse en un terreno montañoso, varían según el sitio. Todos procuran evitar accidentes serios y extravíos, pues cualquier montañista siempre está expuesto a ellos. Se requiere estar alerta constantemente y de buena observación, algo que normalmente no se hace. Es común que algunas personas no revisen el sitio por donde caminan, ni la ruta seguida, ya que se confían en que otros lo hacen, lo cual es un grave error. Quien transita por una montaña debe estar atento a todo lo que sucede a su alrededor, para tratar de detectar cualquier situación de peligro. Esto permite tener un mejor conocimiento de la dirección que se sigue.

Los accidentes en las montañas son frecuentes y constituyen una amenaza potencial. Pueden variar desde pequeñas heridas y golpes, hasta graves fracturas u otras lesiones que incluso provocan la muerte. Por regla general la seguridad debe siempre imperar en todo montañista y en cada paso o acción ejecutada es necesario tener el máximo cuidado. Si no se está seguro de lograr éxito en algo que se piensa realizar o si prevalece el nerviosismo al momento de ejecutar una determinada acción, es mejor no hacerla, o esperar hasta que las condiciones sean favorables. De lo contrario debe renunciarse a la actividad que se planeaba realizar.

El terreno transitado puede encontrarse flojo o resbaloso, lo que en determinadas circunstancias es difícil de detectar con anticipación. En ocasiones hay piedras o troncos que se desprenden con facilidad cuando se les coloca el pie encima, lo que puede ocasionar caídas con consecuencias lamentables. Cuando el terreno es resbaloso o tiene algún grado de pendiente, es necesario recurrir a algún apoyo para no caerse. La vegetación es útil para eso, pero las raíces, troncos y ramas de los árboles usadas como puntos de apoyo deben revisarse antes, ya que es posible que no ofrezcan la resistencia adecuada y que contengan agujones, espinas o organismos peligrosos, como insectos, arañas y serpientes.

En los bosques muy húmedos localizados en las cordilleras, es común que los tallos de los árboles se cubran con

briófitos (musgos), u otras epífitas que les dan apariencia de tener mayor diámetro, lo cual engaña a quienes tratan de apoyarse en estos pensando que ofrecen la adecuada resistencia.

Los troncos de árboles, piedras o cualquier sitio usado para sentarse, deben revisarse con el mayor de los cuidados, para tener garantía respecto a su estabilidad, consistencia y ausencia de animales peligrosos. En esos sitios es posible encontrar serpientes, alacranes u otros peligros.

No se recomienda correr en un terreno lodoso o con una pendiente considerable, por más prisa que se lleve o seguridad que se tenga. Algunas personas abusan de su condición física y habilidades, lo cual puede llevar a consecuencias lamentables. En ciertas ocasiones por acortar una ruta o ganar tiempo, los montañistas transitan por partes peligrosas, o realizan alguna actividad de manera muy rápida, sin medir las consecuencias. Debe tenerse presente que la torpeza y la precipitación son grandes enemigos de todos los que gustan visitar las montañas.

Uno de los obstáculos que en diversas oportunidades es necesario superar en las montañas costarricenses son los ríos. Debe tenerse mucho cuidado al cruzarlos, especialmente aquellos que proceden de las partes altas, ya que por lo general, a pesar de no ser muy profundos, tienen fuertes corrientes. A veces es posible hacerlo saltando sobre las piedras, pero sino se está seguro de lograrlo, se tiene miedo o se es consciente de su peligro es mejor no hacerlo. En este sentido debe recordarse la existencia de factores difíciles de controlar, como la estabilidad de una piedra, su grado de resbalosidad o la resistencia de los cordones de los zapatos. Es preferible tratar de evitar aquellas situaciones que pueden provocar un accidente y que convertiría el viaje en una tragedia.

Para cruzar los ríos se buscan aquellos sitios en donde la corriente sea menos profunda y con poca fuerza. Si no se lleva carga y se sabe nadar, las pozas con poca turbulencia son un buen punto para eso. Cuando el río está crecido es preferible esperar a que baje el nivel de sus aguas, no importa el tiempo que transcurra. El uso de una varilla o cuerda para apoyarse y formar una especie de cadena entre

varias personas tomadas de la mano, es una buena práctica.

Para comprender mejor algunos aspectos relacionados con la travesía de los ríos en las montañas, se cita a continuación la descripción dada por un sobreviviente al tratar de superar el río Patria, en el Parque Nacional Braulio Carrillo.

«Como a las 9 de la mañana pude bajar de la piedra al cauce y vi con cierta sorpresa cómo el caudal de agua había disminuido considerablemente, en comparación con la noche anterior. Sabía que no podía perder más tiempo, ese día tenía que cruzarlo fuera como fuera. Cuando entré al agua hice una especie de buceo a la orilla de unas piedras que detenían un poco la corriente, hasta llegar a una especie de playón. Tras esta prueba decidí buscar el mejor sitio y escogí uno a unos 400 metros más arriba. Ahí empecé a cristalizar la acariciada idea de atravesarlo. Sentí ánimo y me preparé. Me soqué bastante los cordones de los zapatos, me metí los ruedos en las medias y comencé a avanzar con la ayuda de un bordón que utilicé como punto de apoyo.

Poco a poco llegué hasta medio río, pero a partir de ahí éste se hacía más profundo y caudaloso. Me entró pánico, sentía que la situación se salía totalmente de mi control. Se me empezó a doblar el palo que llevaba, hasta que lo perdí en el río y me empezó a traicionar el equilibrio. Ahí sí experimenté que mis segundos estaban contados. Ya no me podía devolver, estaba justo en medio de la corriente, a punto de ser arrastrado. De un momento a otro dejé de tocar fondo y me caí.

Yo no recuerdo haber nadado, solo me abandoné a la fuerza del río, dispuesto a que el agua me tapara y de pronto me di cuenta que estaba del otro lado. Fue una alegría al borde de la euforia»².

Otro problema que muchas veces se encuentra es lo abrupto del terreno. A veces existen paredones muy peligrosos y en donde es fácil resbalar. Esta situación es común que se presente en las orillas de los ríos montañosos, los cuales por lo general tienen cataratas y cañones pronunciados. Por eso no se aconseja seguir sus cauces. En relación con esto es importante resaltar el error que periódicamente cometen algunos al recomendar a los extravia-

2- Zeledón, A. 1992. Nunca pude llorar. La Nación, 1 de noviembre.

dos seguir por los cauces, pues eso es válido solo para ríos que pasan por las llanuras. No obstante, para efectos de orientación, es importante reconocer la dirección general de los cursos principales de agua. Con frecuencia, a los lados de los cauces o cañones existen crestas o lomas por donde sí se recomienda seguir.

Los llamados «huecos», es decir los sectores ubicados en las bases de los cerros que forman una fila o por donde hay ríos, no son el mejor sitio para caminar, pues ofrecen poca visibilidad y panorama. Es preferible seguir por las partes altas de los cerros o filas, ya que tienen la ventaja de permitir apreciar mejor los alrededores, facilitar la orientación y dar una mejor idea respecto al tiempo empleado para salir del sitio. No es lo mismo ver el bosque desde arriba que desde su interior.

«Caminé un kilómetro hacia abajo por la orilla del cauce, pero luego el río se metió en un acantilado y se convirtió en una catarata que desemboca en el fondo de un precipicio. No tuve más remedio que devolverme y ascender por la montaña, casi a gatas, pues se trataba de un despeñadero.

Comencé a avanzar, tratando siempre de ubicar los caminos que había escuchado antes. No existían muchas rutas para escoger, siempre trataba de caminar por la parte de arriba de las montañas, pues abajo el terreno tendía a un profundo acantilado.

De un momento a otro me topé con un guindo. No tenía ninguna indicación clara, pero creía era por ahí. Empecé a bajar por el precipicio, que en principio me pareció de fácil descenso, hasta que caí en la misma trampa: donde ya no me podía regresar éste se convertía en una pared totalmente vertical»³.

ANIMALES PELIGROSOS EN LAS MONTAÑAS

La idea de que los animales grandes, como los felinos, son los únicos peligrosos es bastante común en las personas que conocen poco respecto a los peligros de las montañas, por eso acostumbran portar armas de fuego, algo inconveniente, debido a que entre otros riesgos se puede disparar y herir accidentalmente a alguien. Además, generalmente no se utilizan, excepto cuando se está en condiciones de sobrevivencia y se debe cazar para alimentarse.

3-Zeledón, A. 1992 ¡Sobreviviente! La Nación, 25 de octubre.

El jaguar y el puma, llamados locamente tigre y león, respectivamente, son de los más temidos, pero como están amenazados por la extinción, no se justifica matarlos, excepto si atacan y ponen en peligro la vida de una persona, lo que ocurre únicamente en situaciones excepcionales. Todo animal silvestre por naturaleza le teme al hombre y no lo ataca, aunque si se le molesta o invade su territorio puede volverse feroz.

En las selvas tropicales de bajura, como las del Parque Nacional de Corcovado, se observan chanchos de monte o cariblanco que acostumbran viajar en manadas y son bastante agresivos. Si alguien se encuentra frente a éstos, lo mejor que debe hacer para evitar incidentes es subirse al primer árbol que se encuentre y esperar su retirada.

En las lagunas, ríos y pantanos de las tierras bajas es frecuente encontrar lagartos, de los que existen dos especies (Crocodylus acutus y Caiman crocodylus). Ambos en su territorio son muy peligrosos y es preferible alejarse de ellos para evitar una mordedura. Muchas veces se ocultan bajo el agua para no ser vistos por sus presas y así capturarlas. Por eso al visitar esos ambientes debe mantenerse una constante alerta.

En Costa Rica existe un reptil denominado comúnmente tortuga lagarto, que permanece en el fondo de las pozas donde los montañistas gustan refrescarse. Se debe tener mucho cuidado con éste pues se ha informado de accidentes en niños, a los que les ha mordido los dedos de los pies.

SERPIENTES VENENOSAS DE COSTA RICA

Sin duda los animales más peligrosos y de más cuidado en cualquier selva o montaña son las serpientes. Ninguna ataca por placer. Pero cuando a veces una persona sin darse cuenta invade su territorio o la molesta, corre el riesgo de ser mordida. Estas mordeduras junto con las caídas, constituyen los mayores accidentes a los que están expuestos los montañistas.

En Costa Rica existen 135 especies de serpientes, de las cuales 17 son venenosas. Entre las no venenosas están la bejuquilla, ranera, sabanera, boa o bécquer, mica y coral falsa. Las venenosas se encuentran en todas las montañas

del país, desde el nivel del mar, hasta por encima de los 3000 m. A pesar de que la mayoría habitan en las tierras bajas y calientes y que la probabilidad de encontrarlas disminuye conforme incrementa la altura, es falso afirmar que en las regiones altas no existen. Se les puede encontrar en el suelo, agua y árboles. La mayoría, como es común en la naturaleza, se camuflan, lo que dificulta detectarlas y aumenta el riesgo de sufrir una mordedura. Las serpientes venenosas se pueden clasificar en los siguientes grupos:

a- Marinas

Solo existe una especie (Pelamis sp), que se encuentra únicamente en el Océano Pacífico; a veces es posible encontrarla en las playas. Mide alrededor de 90 cm de largo; posee el vientre de color gris y el dorso negro. Por su hábitat no representa peligro para los amantes de la montaña.

b- Corales

Pertenecen al género Micrurus, son terrestres, relativamente pequeñas, de colores vistosos (rojo, negro y amarillo) y cabeza ovalada. Existen venenosas y no venenosas (falsas). La forma de diferenciarlas es por la disposición de los anillos que dan la coloración (Fig. 29).

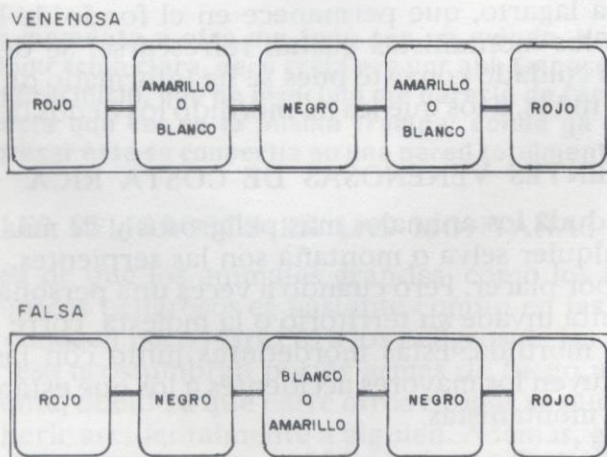


Figura 29. Disposición de los anillos en las corales. En las venenosas se completan en el vientre. En algunas falsas son completos y en otras incompletos. Adaptado de Chaves et. al.,1990.

Existe una coral venenosa llamada gargantilla, caracterizada por tener anillos completos de dos colores en lugar de tres. Los colores son negro y rojo o negro y blanco.

Las corales poseen dos colmillos pequeños fijos en la mandíbula superior. Es por eso que generalmente muerden en partes delgadas del cuerpo, como los dedos. Esto puede ocurrir cuando se les toca accidentalmente, por ejemplo al agarrar un tronco o piedra o al meter la mano en una cueva. Al tener colores vistosos, es posible detectarlas con relativa facilidad, lo que ayuda a reducir las posibilidades de un accidente.

Otra característica de las corales es que producen un veneno que en lugar de provocar grandes lesiones en los tejidos como las otras serpientes, al cabo de algunos minutos alteran el sistema nervioso. Eso junto con el hecho de que la herida dejada en la piel por los colmillos es apenas detectable, hacen que una persona aparente no estar mordida.

c-Tobobas y cascabeles

Las 12 serpientes que pertenecen a este grupo (Cuadro 5) ocasionan el mayor número de accidentes en Costa Rica. Poseen un veneno necrótico y hemolítico, que en pocos minutos destruye los tejidos, causando quemaduras, hemorragias, fuertes dolores y la muerte en corto tiempo si no se recibe el tratamiento adecuado.

Las tobobas venenosas no pueden diferenciarse de las otras por los colores de la piel, sino que se necesitan otras características. Las de mayor peligro generalmente tienen la cabeza triangular, pero esto es válido también para algunas no venenosas. Por esa razón la mejor característica para diferenciarlas es la presencia de la foseta loreal, que está ausente en las no venenosas. La foseta loreal es un orificio ubicado en la cabeza, entre las fosas nasales y los ojos, en cada uno de los costados. De acuerdo con lo anterior, las venenosas tienen cuatro orificios: dos correspondientes a los conductos nasales y dos a las fosetas loreales, mientras que las otras solo poseen las fosas nasales (Fig. 30).

CUADRO 5 Tobobas y cascabeles venenosas de Costa Rica.

N. científico	N. vulgar	Hábitat
<u>Crotalus durissus</u>	Cascabel	Guanacaste y norte de Puntarenas, hasta los 1000 m.
<u>Lachesis muta</u>	Cascabela muda, mata buey, plato negro	Vertiente del Caribe-Norte y Pacífica.
<u>Aqkistron bilineatus</u>	Castellana, cantil o mocasín	Noroeste de Guanacaste.
<u>Bothrops asper</u>	Terciopelo	Todos los lugares con menos de 1500 m.
<u>B. nasuta</u>	Tamagá	Zonas bajas de las Vertientes Caribe-Norte y Pacífico Sur.
<u>B. lateralis</u>	Lora	Arborícola, en todas las zonas entre 400 y 2000 m.
<u>B. schlegelii</u>	Bocaracá, oropel	Arborícola, en sitios inferiores a 1400 m.
<u>B. godmani</u>	Toboba de altura	En las cordilleras entre 1000 y 3000 m.
<u>B. picadoi</u>	Mano de piedra	Valle Central y Caribe entre 500 y 200 m.
<u>B. nummifer</u>	Mano de piedra	En alturas inferiores a 1500 m, en vertiente del Pacífico y parte norte del Caribe.
<u>B. ophryomega</u>	Toboba chingá	Guanacaste y norte de Puntarenas.
<u>B. nigroviridis</u>	Vívora de sangre	Arborícola, lugares inferiores a 500 m.

Fuente: Chaves, et al., 1990.

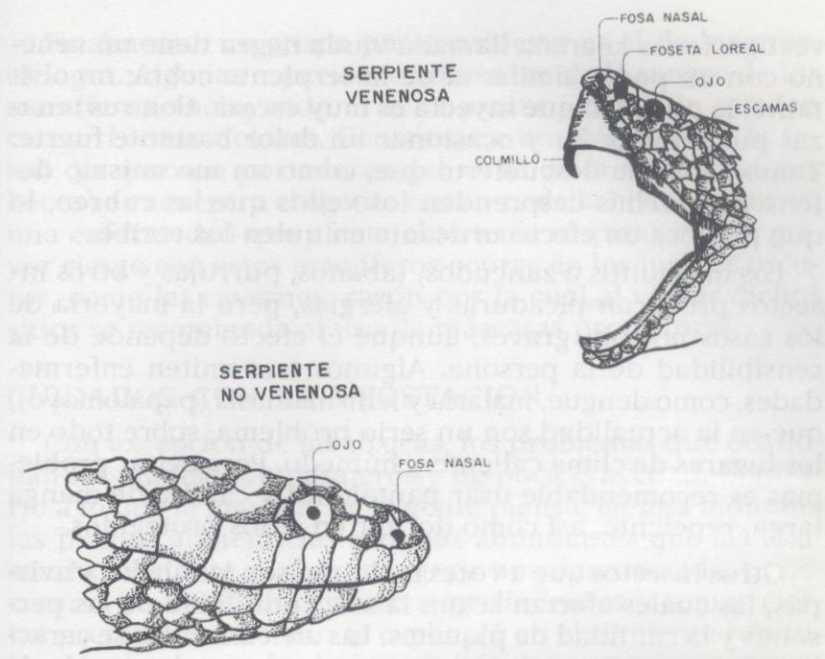


Figura 30. Foseta loreal y colmillos en las tobobas. La foseta loreal está ausente en las no venenosas. Adaptado de Chaves, et al., 1990.

OTROS ANIMALES PELIGROSOS

Otros animales que pueden causar accidentes en las montañas son los alacranes o escorpiones y las hormigas, muy abundantes en los troncos secos y podridos. Pueden ocasionar picaduras bastante fuertes, aunque no suficientes como para matar a un ser humano. Quienes son alérgicos están expuestos a sufrir descomposiciones, fiebres y parálisis de la lengua. Para reducir el riesgo se sugiere revisar los sitios donde se coloca la mano, el pie o se sienta. Por norma cada vez que alguien ha pasado la noche en una montaña, al ponerse la ropa o zapatos, debe sacudirlos y revisarlos con cuidado, pues pueden contener algún organismo de estos.

Las arañas o tarántulas son otros organismos por considerar, pero no son tan problemáticas como la mayoría de las personas creen. Algunas, como por ejemplo las pica caballo, contienen sustancias venenosas. Según algunas in-

vestigaciones la araña llamada viuda negra tiene un veneno con un poder similar al de la serpiente cobra; no obstante, la cantidad que inyecta es muy escasa. Con sus tenazas pueden morder y ocasionar un dolor bastante fuerte. También, se ha descubierto que, como un mecanismo defensivo, muchas desprenden los vellos que las cubren, lo que provoca un efecto urticante en quien los recibe.

Los mosquitos o zancudos, tábanos, purrujas y otros insectos provocan picaduras y alergias, pero la mayoría de los casos no son graves, aunque el efecto depende de la sensibilidad de la persona. Algunos transmiten enfermedades, como dengue, malaria y leishmaniasis (papalomoyo), que en la actualidad son un serio problema, sobre todo en los lugares de clima caliente y húmedo. Para evitar problemas es recomendable usar pantalones y camisa de manga larga, repelente, así como dormir en sitios protegidos.

Otros insectos que a veces molestan son las abejas y avispas, las cuales afectan según la susceptibilidad de las personas y la cantidad de piquetes. Las africanizadas se caracterizan por ser agresivas y atacar en grupo, al extremo de que pueden matar a una persona o un animal. Si se sufre una adversidad de este tipo, se puede salir corriendo o sumergirse en un río.

Algunos anfibios tienen la capacidad de producir sustancias venenosas secretadas por sus glándulas, pero contrario a lo que muchas personas creen, no lanzan el veneno. La única forma de sufrir el efecto venenoso es tener contacto directo con el cuerpo del animal, lo que no es muy frecuente. Si sucede lo último, es necesario lavarse cuanto antes la parte del cuerpo afectada, para evitar penetración de la sustancia en la piel. En los lugares húmedos y calientes (Caribe y Pacífico Sur principalmente), existen dos especies de ranas venenosas de tamaño pequeño, una verde con manchas negras y otra de coloración roja. El extracto de ambas lo usaban los indígenas para envenenar las flechas empleadas para cazar.

Otros animales que a veces ocasionan incomodidades son las dantas o tapires, los cuales pueden desarmar una tienda de campaña que se encuentre en su camino. Cuando son asustados y salen corriendo se convierten en una amenaza, pues embisten todo lo encontrado a su paso.

Finalmente, un grupo por considerar es el de los murciélagos. Algunas especies se alimentan de la sangre de los mamíferos, incluyendo al ser humano, al que le pueden causar fuertes dolores. Constituyen un peligro para la salud, ya que son portadores del virus de la rabia y en sus heces se encuentra el agente causante de la histoplasmosis, una enfermedad que afecta el sistema respiratorio. El mayor riesgo con estos mamíferos ocurre en los lugares oscuros, como las cavernas, razón por la cual al visitar dichos sitios se recomienda el uso de máscaras protectoras.

CUIDADOS CON LA VEGETACION

Con excepción de las tóxicas, los problemas que ocasionan las plantas son pasajeros y de poca gravedad. Contrario a lo que la mayoría de la gente piensa, en una montaña las plantas alimenticias son más abundantes que las tóxicas. No obstante, si se va a ingerir una desconocida, es necesario hacer algunas pruebas preliminares y tomar ciertas precauciones, como se explicará en el siguiente capítulo. Muchas veces las hojas adultas por estar expuestas al ataque de herbívoros, pueden contener sustancias tóxicas como un mecanismo defensivo.

Algunas plantas contienen glándulas con sustancias urticantes, causantes de alergias e inflamaciones, en un grado que depende de la persona. Otras poseen gran cantidad de finos vellos (tricomas) los cuales al insertarse en la piel provocan heridas dolorosas. A veces poseen hojas muy delgadas que actúan de manera semejante a una navajilla y causan heridas, como las de ciertas cañuelas abundantes en los páramos y orillas de los ríos. En los páramos y bosques de regiones de altura, la vegetación tiende a ser coréacea, lo que puede provocar punzadas y heridas a quienes atraviesan esos sitios. Similar a eso es el efecto de las espinas y aguijones, bastante comunes en las palmeras, helechos y en muchas plantas del bosque tropical seco (cornizuelos por ejemplo).

Para reducir los efectos mecánicos y urticantes de la vegetación, además de caminar con precaución, es importante usar pantalones, camisa de manga larga y sombrero.

Otro peligro de las plantas es que con frecuencia pue-

den enredar a una persona y hacer que se caiga, sobre todo los bejucos y raíces que se atraviesan. Además, pueden ser el escondite de serpientes venenosas u otros organismos peligrosos. Existe también la posibilidad de que una rama o un árbol caiga sobre una persona, como ya ha sucedido. Cuando llueve torrencialmente o sopla un fuerte viento debe mantenerse una alerta constante, pues estas condiciones son favorables para la caída de arboles, ramas o frutos de considerable tamaño (por ejemplo, cocos y zapotes). Sin embargo, en cualquier bosque esto puede ser un peligro constante.

LOS EXTRAVÍOS EN LAS MONTAÑAS

Es bastante común leer en los periódicos o escuchar en diferentes medios de comunicación noticias sobre personas que se extravían en las montañas costarricenses, principalmente en las cordilleras Central y de Talamanca, pues, como ya se mencionó, es allí donde están las condiciones topográficas más abruptas, las mayores áreas boscosas y las peores condiciones climáticas. Esto no debería de ocurrir tan frecuentemente, pues el territorio es bastante pequeño y en poco tiempo se puede salir a un pueblo o sitio donde se esté a salvo. Las principales causas de extravíos son la ignorancia y la falta de experiencia y de cuidado. Tener descontroles temporales respecto a una ruta por seguir, o no llegar al sitio exacto del destino programado, como le sucede con frecuencia a los expertos, no puede considerarse como una pérdida. Muchas veces ocurre que las personas se extravían sin tener la mínima idea respecto al sitio donde se encuentra o la dirección que deben seguir. Por lo tanto, a continuación se darán algunas recomendaciones para evitar esas situaciones.

Toda persona debe tener una idea clara de la ruta que sigue y del tiempo que podría emplear para completarla. Asimismo, nadie debe internarse en una montaña si no tiene una noción o idea general de las principales características y condiciones de ésta. El novato por lo general considera que el tiempo empleado para recorrer una distancia es el mismo para cualquier tipo de terreno, lo que es totalmente falso. Además, cuando se camina en grupo, todas las personas deben tener conocimiento respecto a la ruta y no

relegar esto a los que van en la vanguardia. Lamentablemente, esto no siempre es así, pues muchos de los integrantes de un grupo lo que hacen es caminar sin saber hacia donde se dirigen o sin observar lo que está a su alrededor. La observación, como ya se ha mencionado, es un aspecto fundamental que debe poseer todo montañista.

Para trazar una ruta determinada es importante analizar las características del terreno y señalarla en el mapa. Es recomendable anotar periódicamente todo lo que se pueda sobre ella, tal como la dirección que marca la brújula, las alturas, los obstáculos encontrados, el tiempo empleado en recorrer los trayectos, los sitios que se van pasando y todo aquello que se considere necesario para recordar una ruta y describir adecuadamente un lugar. Por otro lado, siempre es importante dejar señales que permitan reconocer con claridad los sitios por donde se pasó.

En una montaña muchas veces se pueden encontrar diversas clases de senderos y estos no necesariamente conducen a lugares fuera de ésta. Es frecuente que a los bosques penetren cazadores, cuyos trillos confunden a las personas que caminan por allí. También algunos animales, por ejemplo las dantas, tienen caminos definidos que generalmente se prestan para confusión. Causa de descontrol son también los cursos de agua. Cuando la escorrentía superficial es mucha y el agua desaparece, da la impresión de que por allí existe un sendero, pues la vegetación se encuentra aplastada o ha desaparecido por efecto de la corriente.

Por las anteriores y otras razones es que a veces es fácil desviarse de una ruta o trillo seguido. El experto que haya tomado un camino equivocado, muy probablemente se dará cuenta de su error y tratará después de corregirlo, lo que se facilitará si ha dejado marcas en el sendero y anotado algunas observaciones. Si el lugar es bastante transitado, el problema puede reducirse, pues será fácil reconocer huellas humanas, que por lo general van a un sitio que tiene ciertas facilidades para orientarse o a un centro de población. Cuando el sendero seguido no ha sido transitado desde hace varios meses o años, es difícil de reconocerlo, aunque no imposible. Para esto se buscan cicatrices de cortes en los árboles. Estas perduran por mucho tiempo, aún en los lugares donde la cantidad de lluvia y otras con-

diciones hacen que la vegetación crezca rápidamente. Si el trillo fue hecho con machete, los cortes hechos a las ramas o arbustos generalmente son planos, pudiéndose diferenciar fácilmente.

Un ejemplo de la situación mencionada anteriormente se describe a continuación:

«Durante este último trayecto me entró todavía mayor nerviosismo, debido al hecho de que en más de una oportunidad encontré otra picada que me confundía y me ponía a pensar, sobre todo porque era de los últimos del grupo y la tarde empezaba a caer, pero dichosamente la intuición y la experiencia de andar por las montañas y la valiosísima ayuda de María Delia, hacían que siguiéramos por la ruta correcta. Además de otras picadas, los trillos de dantas se prestaban para confusión, lo mismo que los árboles caídos»⁴.

Una de las principales causas de pérdidas es la falta de un adecuado cálculo del tiempo disponible para hacer el recorrido, lo que ocasiona que la noche aparezca antes de concluir la actividad o caminata programada y tome desprevenida a una persona o grupo. Este error es grave y debe evitarse. La noche en condiciones de adversidad es un gran enemigo y hay que estar preparado para enfrentarla. Muchas veces debe regresarse al sitio de partida antes de que acabe la luz del día.

Cuando no se tiene seguridad sobre las horas de luz suficientes para realizar una labor (por ejemplo recorrer una distancia determinada) es preferible descartar la idea, pues de lo contrario se corre el riesgo de que la noche aparezca. Para evitar incidentes es mejor suponer que durante la caminata de retorno, se va a tardar más tiempo que en la de ida a un lugar dado. Eso obliga a controlar mejor el tiempo para tener así una mejor idea de lo que se puede hacer antes de que llegue la oscuridad.

Cuando los excursionistas andan individualmente o en grupo, cometen el gravísimo error de caminar durante la noche, con el propósito de reducir el efecto del frío o de la humedad, pensando que siguen la dirección programada, pero esto por lo general no es así y más bien lo que hacen es caminar en círculo, es decir pasar varias veces por el

4- García, E.G. 1983. Gira al cerro Kámuk, Talamanca. Sin publicar.

mismo lugar. Si se quiere reducir el efecto del frío o de la humedad, lo mejor es hacer algún tipo de ejercicio físico sin alejarse del sitio. Además, aquí es donde se necesita un fuerte control mental y gran solidaridad del grupo. De allí también lo importante de conocer muy bien a los compañeros.

Seguidamente se presenta un relato que describe lo sucedido a un grupo de personas en los alrededores del Cerro Zurquí, Parque Nacional Braulio Carrillo, con el propósito de mostrar con claridad algunos problemas que se presentan cuando por descuido es necesario pasar una noche en la montaña sin haberlo programado. El ejemplo sirve también para ilustrar lo que se debe hacer cuando forzosamente hay que pasar allí la noche completa.

«Eran las 4:30 p.m. y la neblina nos había quitado mucha visibilidad, aparte de que ya estaba oscuro. Reunimos el grupo y se analizó la situación. Se decidió bajar hacia la quebrada las Caricias, propiamente al afluente, para seguir su curso y salir a los potreros. Así se aprovecharía un poco más la luz natural. Descendimos con mucho cuidado, pero nos encontramos ante un precipicio de unos 5 m. Buscamos otra salida y la encontramos, logrando llegar a la quebrada a eso de las 5 p.m., a una altitud de 1800 m.

Prácticamente ha oscurecido y esperamos que la quebrada no nos tenga ninguna sorpresa desagradable. El grupo caminó con mucho cuidado, ya que las piedras estaban resbalosas y se pasaban algunas partes peligrosas; pero las cuerdas nos ayudaron. El avance fue lento, y se avisó de cualquier peligro. Eran pasadas las 5:30 p.m. y teníamos que alumbrarnos con encendedores. Cerca de las seis surgió la dificultad más grande: nos encontramos con una caída de agua de más de 15 m. Pasar por la montaña era muy riesgoso, pues por su irregularidad y la oscuridad se podría causar un accidente. Se tomó la decisión final de buscar un sitio donde pasar la noche. El grupo se comportó de una forma seria y ordenada, resignado a su destino.

Para entrar a la montaña, dada la oscuridad, armamos una cadena y cada persona tomó un número de 1 a 16, para mantener el orden. Se buscó un lugar donde acampar. Pronto Oiger y yo encontramos uno, y se procedió a limpiarlo con los machetes.

Ya el buen humor se había hecho presente, pues el grupo se divertía y se hacían chistes de la situación, como buenos

ticos. Se recogieron los papeles que nos sirvieron para destinarlos a la fogata. Pronto el grupo se organizó, unos recogieron leña, Olger cortó los palos para el refugio. Los demás permanecieron tranquilos y siempre dando bromas. Se recogieron los ponchos plásticos y se procedió a armar el refugio. A las 7 p.m. aproximadamente se terminó e inmediatamente nos acomodamos, ya que estaba empezando a caer una llovizna.

El refugio no era grande y resultaba incómodo para las 16 personas. No nos podíamos acostar, por lo que tuvimos que pasar la noche sentados. Era prácticamente imposible dormir, por eso se contaron chistes e historias de miedo para pasar la noche. El agua se acumuló en el techo y se filtró hacia el interior del refugio formado por dos ponchos. No sé exactamente cuánto duró la llovizna, calculo que hora y media, luego descampó. La noche se hizo eterna, diría que es la más larga que haya tenido cualquiera del grupo»⁵.

¿QUE HACER CUANDO SE ESTA EXTRAVIADO?

Supóngase que usted está extraviado en un lugar montañoso de Costa Rica, sin saber en cuál y que debe abandonarlo cuanto antes. Para eso necesita escoger una ruta determinada, con el propósito de llegar a un lugar donde esté a salvo. Si se sabe que se está dentro del territorio costarricense y se tienen nociones básicas de la geografía del país, la orientación y escogencia de la ruta a seguir no es difícil. Si no ha ocurrido algún accidente grave y si se analiza la situación con calma, fácilmente se puede salir a cualquier lugar. Lo primero que debe hacerse es determinar los puntos cardinales, basándose en alguno de los métodos descritos anteriormente. Para ayudarse en esto es bueno recordar que las cordilleras principales del país tienen una orientación longitudinal de noroeste a sureste. Eso puede determinarse fácilmente con solo observar las montañas que están alrededor.

Al estar en una de las cordilleras costarricenses, luego de determinar los puntos cardinales es importante reconocer si se trata del lado Caribe o Pacífico de la división continental de aguas. Por división continental de aguas se entiende el punto o límite donde se separan las aguas que fluyen hacia el Caribe y al Pacífico. Todas las aguas del

5- Rodríguez, F. 1982. Gira al cerro Zurquí: crónica del grupo Sierra. Libro de crónicas del Club de Montañismo de la Universidad de Costa Rica.

lado norte de las cordilleras en Costa Rica fluyen hacia el mar Caribe, Río San Juan o lago de Nicaragua (Vertiente Caribe-Norte). Todos los ríos del lado sur de las cordilleras principales de Costa Rica se dirigen al océano Pacífico o alguno de sus golfos (Vertiente del Pacífico). Sabiendo eso es fácil determinar si se está en la falda del lado caribe o pacífico de alguna de esas cordilleras. Para eso se determina la dirección de los caudales principales. Aunque en las montañas los ríos fluyen en diversas direcciones, no es difícil determinar la ruta de los principales cursos de agua. Si la dirección de éstos es hacia el norte, noreste o noroeste, con muy pocas excepciones se puede asegurar que se está del lado caribe. Si los caudales principales se dirigen hacia el sur, sureste o suroeste, es posible que se esté localizado del lado pacífico. Una característica que ayuda a determinar el lado en que se está es el clima y el tipo de vegetación. El lado caribe o norte de las cordilleras, está constantemente expuesto a los vientos alisios del noreste y es más húmedo. Eso provoca que la vegetación sea en algunos sitios más densa y los ríos más numerosos y caudalosos que el otro.

Reconociendo el lado de las cordilleras donde se encuentra, es factible escoger una dirección adecuada, por ejemplo la que apunta hacia las llanuras. En una montaña, cuando se está perdido, se recomienda siempre buscar el descenso, para tratar de llegar a las llanuras donde se ubican los pueblos o caseríos. Pero al hacer eso pueden encontrarse cerros que se necesita subir y bajar, lo cual por lo general confunde a las personas, pues no se sabe si la tendencia general es a internarse más o a salir. Cuando hay varios cerros de por medio, lo mejor que se puede hacer es subir y seguir sus crestas. Si se tiene calma y se analiza la situación cuidadosamente no es difícil salir de un lugar. Al respecto es necesario tener siempre claro que en condiciones de extravío, lo prioritario es salir del lugar y llegar a algún sitio donde se pueda orientar con mayor facilidad o pedir ayuda.

Otra cosa que se puede hacer es tratar de determinar la cordillera o región del país en que se está. Si se dispone de buena visibilidad o si se tiene alguna noción básica de la geografía costarricense, esto se resuelve sin mayor proble-

ma, pues las regiones y las diferentes cordilleras tienen características propias, tanto de relieve como de vegetación, difíciles de confundir, como ya fue mencionado en el primer capítulo.

Muchas veces una carretera es un buen ejemplo de lo anterior. Por ejemplo la que atraviesa el Parque Nacional Braulio Carrillo. Esta tiene características particulares que hacen que sea inconfundible. Además, como es de mucho tránsito, el ruido de los vehículos, especialmente los furgones, se escucha a muchos kilómetros de distancia. También el tipo de plantaciones, como los bananales de la Zona Atlántica, palma aceitera del Pacífico Central y Sur, piña de Buenos Aires, café del Valle Central y otros, pueden en muchos casos ser de utilidad para ubicar el sitio donde se está.

UTILIZACION DE SEÑALES

Cuando una persona o grupo se interna en una montaña, debe dejar señales claras que permitan reconocer los lugares por donde se pasó, para que en caso de sufrir algún inconveniente puedan ser localizados con facilidad. A pesar de su importancia, la mayoría de las personas que viajan por las montañas no lo hacen. Si eso se hiciera se reduciría grandemente el número de excursionistas perdidos, pues se facilita la labor de las patrullas de rescate, las cuales siguen las huellas o marcas dejadas.

En una montaña o bosque lo ideal es portar cintas especiales de colores para marcar árboles o senderos, preferiblemente rojas o amarillas. Si no se dispone de ellas, se puede dejar marcas en los troncos de los árboles, con la ayuda de machetes o cuchillos, o quebrando ramas. Dichas señales deben ser visibles y de preferencia estar localizadas en el lado opuesto a la dirección que se sigue. Esto porque en caso de regresar por el mismo sitio se aprecian con mayor facilidad. Las marcas deben hacerse siempre que sea posible, aún cuando el trillo aparente ser de fácil reconocimiento.

Cuando en un grupo algunos quedan rezagados, los que van adelante al llegar a una intersección o sitio que se puede prestar para confusión, deben hacer indicaciones sobre

la ruta. Estas se hacen con palos o piedras tratando de formar flechas que señalan la dirección. Otras señas que se pueden dejar son restos de ropa o plásticos amarrados en las ramas de los árboles.

Cuando una persona o grupo está extraviado y espera que lo rescaten, para llamar la atención puede recurrir entre otros aspectos a lo siguiente:

- a- Hacer señales de humo en el día o fuego en la noche en el lugar que ofrezca las mejores condiciones.
- b- Mover un espejo o algo que refleje la luz solar para que esto se aprecie a la distancia. Cuando no se dispone de un espejo, puede recurrirse a una lata, hebilla, u otro objeto brillante.
- c- Colocar sobre una vara ropa de color llamativo y moverla constantemente.
- d- Subirse a lomas o a árboles que no ofrezcan peligros y de donde sea fácil bajarse, para tener mejor visibilidad y hacer alguna señal.
- e- Limpiar una área circular de terreno que pueda ser visible desde el aire.
- f- Si tiene una arma de fuego hacer periódicamente disparos al aire.
- g- Durante la noche, encender intermitentemente una linterna y moverla en todas las direcciones.

EL CAMPAMENTO

En muy pocas ocasiones es necesario pasar la noche en medio de la montaña, pero lo cual es importante escoger el sitio más adecuado posible, que entre otros aspectos debe reunir las siguientes características:

CAPITULO V

a- Cercano a una fuente de agua limpia, pero no en la orilla de un río, pues este en cualquier momento puede aumentar su caudal.

b- Alejado de piedras, troncos o terrenos que se deslicen con facilidad.

c- Protegido del viento, para evitar que el refugio se derrumbe, aunque siempre debe sujetarse de la mejor manera.

CAMPAMENTO Y ALIMENTACION BAJO CONDICIONES DE SOBREVIVENCIA

e- Plano y con buen drenaje, pero aún así alrededor de la tienda o refugio se hace un canal para que fluya el agua y no peneiren.

f- Retornado de cualquier abriga o pueripicio.

g- Alejado de árboles grande, viejos o frondosos, pues estos pueden caerse. Muy a menudo los árboles altos y solitarios son sitios apropiados para que caigan los ramos. Tampoco debe haber árboles que tengan frutos.

h- Distantes de cualquier tipo de cuevas.

i- Escogido un lugar que sea cómodo y seguro. **“...¿Desesperarse? ¡no! Sea cual fuere la desdicha, sea como fuere la congoja, tristeza honda y preocupación amarga, no importa; desesperar es lo peor... El que se desespera se engegece, y el que se engegece no encuentra soluciones, ni ve luces, ni descubre caminos...”**

Silvia Watteau
De la vida y del corazón.

En las zonas tropicales la duración del crepúsculo es muy corta, comparada con otros sitios, es decir oscurece muy rápidamente, lo que es más notorio en medio del bosque. Otras veces existe mucha neblina y bajo estas condiciones es imposible caminar, por lo tanto, lo mejor que se puede

EL CAMPAMENTO

En muchas ocasiones es necesario pasar la noche en medio de la montaña, para lo cual es importante escoger el sitio más adecuado posible, que entre otros aspectos debe reunir las siguientes condiciones:

a- Cercano a una fuente de agua limpia, pero no en la orilla de un río, pues éste en cualquier momento puede aumentar su caudal.

b- Alejado de piedras, troncos o terrenos que se deslicen con facilidad.

c- Protegido del viento, para evitar que el refugio se derrumbe, aunque siempre debe sujetarse de la mejor manera posible.

d- No estar en la cresta de una loma, excepto que no haya otra posibilidad. Esto por los problemas ocasionado por el viento o el peligro de un rayo.

e- Plano y con buen drenaje, pero aún así alrededor de la tienda o refugio se hace un canal para que fluyan las aguas y no penetren.

f- Retirado de cualquier abismo o precipicio.

g- Alejado de árboles grandes, viejos o inclinados, pues éstos pueden caerse. Muchas veces los árboles altos y solitarios son sitios apropiados para que caigan los rayos. Tampoco debe instalarse el campamento debajo de árboles que tengan frutos pesados, como cocos o zapotes.

h- Distante de panales o enjambres de abejas y hormigas.

Escogido el sitio para instalar el refugio, se procede a limpiarlo cuidadosamente. En el caso de que el terreno esté desnivelado, húmedo o muy duro, se coloca una capa de hojas a manera de colchón. Esto hay que hacerlo antes de que oscurezca, preferiblemente entre las cuatro y cinco de la tarde, pues después de esa hora ya no hay luz natural. En las zonas tropicales la duración del crepúsculo es muy corta, comparada con otros sitios, es decir oscurece muy rápidamente, lo que es más notorio en medio del bosque. Otras veces existe mucha neblina y bajo estas condiciones es imposible caminar, por lo tanto, lo mejor que se puede

hacer es instalar el campamento, aunque las condiciones sean desfavorables. Un ejemplo que ilustra cómo a veces la neblina obliga a instalar un campamento para evitar inconvenientes es el citado a continuación:

«Fue así como al ser aproximadamente las 2:30 p.m., llegamos a un alto en donde nos detuvimos para tratar de revisar la ruta a seguir, pero esto fue imposible, pues la neblina estaba muy cerrada y no se podía ver más allá de 20 m. Como no era recomendable seguir, decidimos pasar la noche allí, para evitar cualquier problema. Pero esto no es muy agradable, pues dormir en plena fila, significa que estamos expuestos al viento, al frío y a la lluvia. Para hacer que la noche fuera menos despiadada, en dos pequeñas áreas desprovistas de vegetación, casi como huecos, instalamos los toldos o manteados que usamos para el campamento. Hubiéramos tenido problemas para su instalación de no haber sido porque encontramos por casualidad unas cañuelas que usamos para dar al toldo la forma de una tienda de campaña. Para rellenar los huecos y tapar los troncos del piso, recurrimos a hojas de helechos, que colocamos con mucho cuidado. Luego colocamos un plástico. Apenas terminamos de construir el refugio nos guarecimos, pues el frío y la lluvia eran intensos. Al rato, con el peso del agua sobre el techo y el viento, el refugio se nos estaba cayendo, por lo que en esas condiciones climáticas despiadadas tuve que salir a arreglarlo y amarrarlo mejor» 6.

Lo más corriente de utilizar como refugio es una tienda de campaña o carpa, de las que existen varios modelos y marcas, pero lo que más interesa es la impermeabilidad y que esté elaborada con materiales livianos y fáciles de transportar. Al doblarla debe ocupar el menor espacio posible y tener poco peso. Por eso es recomendable que sea para 4 o menos personas.

Una tienda de campaña requiere de varios cuidados, como por ejemplo limpiarla y secarla adecuadamente antes de guardarla. La humedad incrementa el peso y la deteriora más rápidamente. Si por razones de clima o tiempo debe guardarse húmeda, es necesario secarla exponiéndola al sol lo más pronto posible. Para evitar esos problemas y debido a que normalmente son de alto valor económico, algunas personas prefieren no llevarlas a aquellos sitios en

6- García, E.G. 1983. Gira al cerro Kámuk. Sin publicar .

donde pueden ser dañadas o no cuidadas adecuadamente. En este caso se sustituyen por toldos livianos e impermeables o plásticos grandes. Los plásticos o los toldos se instalan en una forma que se asemejen a una tienda y que protejan de la lluvia y el viento. Para ello se colocan dos palos verticales de aproximadamente 1,5 metros de longitud, clavados en el suelo y separados una distancia de 2 a 3 metros (según las dimensiones del material usado como techo). Luego se coloca un tercero sobre las horquetas de sus extremos y se extiende el plástico o toldo haciéndolo llegar lo más cercano posible al suelo. Posteriormente se sujeta con cuerdas amarradas a estacas, o se prensa con troncos y piedras. Para tapar las partes abiertas de la improvisada tienda, se pueden usar otros plásticos, ponchos o ramas. También es posible hacer una armazón como la que se ilustra en la Fig. 31 sobre la cual se puede colocar el plástico o toldo.

Hay circunstancias en las que se necesita improvisar un refugio, con ayuda de la vegetación. Este puede variar dependiendo del gusto de las personas, de las condiciones existentes en el lugar y del tiempo que se va a usar. Pero es necesario construirlo de la mejor manera posible, puesto que también constituye un sitio de protección contra las condiciones ambientales, genera comodidad y bienestar psicológico. Con ayuda de la vegetación se pueden construir varios tipos de refugios (Fig. 31).

Las hojas ideales para colocar en el techo y paredes de un refugio son las de las palmas, que abundan en todos los bosques. Cuando no se encuentran palmas, las frondas (hojas) de los helechos arborescentes y de otro tipo son un buen sustituto. En las montañas superiores a los 2000 m de altitud existen unas plantas de hojas muy grandes, conocidas comúnmente como sombrilla de pobre (Gunnera sp.), que pueden ser utilizadas para estos propósitos.

LAS FOGATAS Y SU IMPORTANCIA

Luego de instalar un campamento, pueden hacerse fogatas, las que sirven para cocer los alimentos, hervir agua, calentarse cuando el frío es intenso, ayudar a la integración de un grupo mediante tertulia, producir señales que

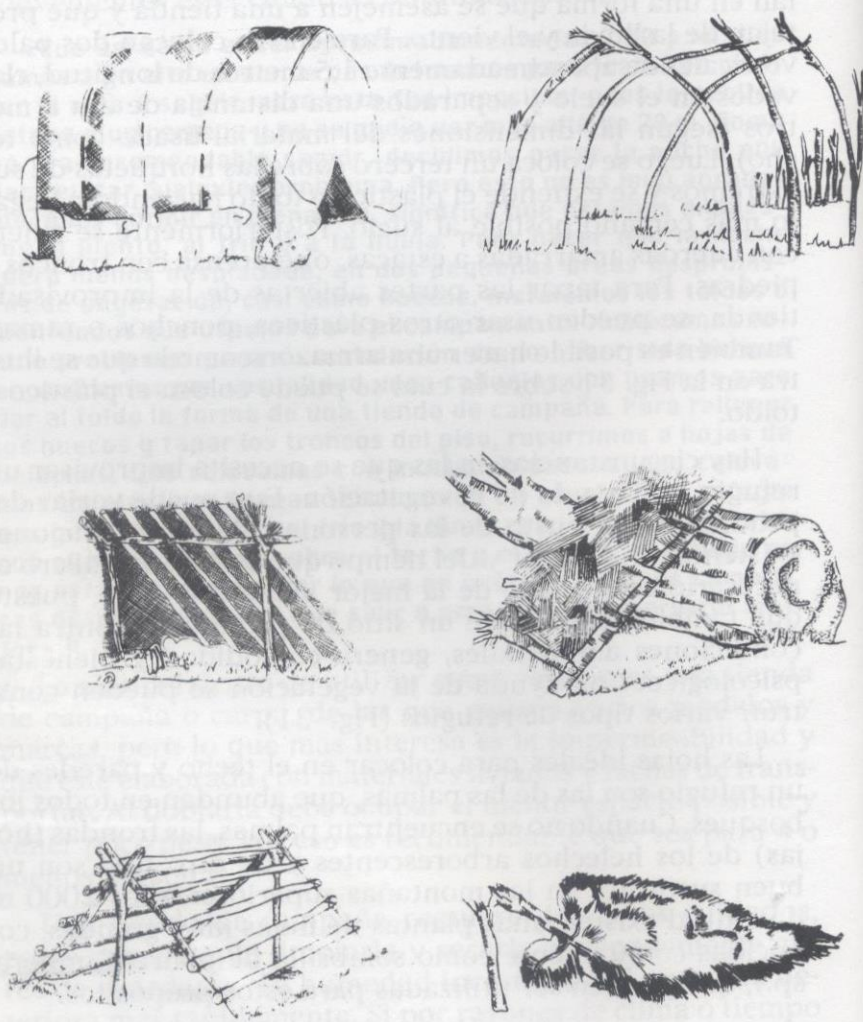


Figura 31. Modelos de algunos refugios que se pueden construir en una montaña. Adaptado de López, 1982.

permitan a los socorristas localizar extraviados y ahuyentar animales. Para prepararlas se busca la leña más seca, usando inicialmente materiales que ardan rápidamente, como astillas, periódicos u hojas secas. Una bolsa plástica colocada sobre el material usado como combustible ayuda mucho a encender una fogata, pues el plástico al derretirse conserva calor y favorece que el fuego arda. Luego pueden usarse palos más gruesos y de lento arder. La leña se coloca de tal forma que permita la aireación. Cuando la fogata está encendida, para que arda más o mantenerla así, se puede soplar con la boca, sombrero o tapa de una olla.

Para hacer una fogata es necesario tener una serie de cuidados y consideraciones. En primer lugar, no siempre es posible hacerlas, pues las condiciones climáticas pueden ser desfavorables. Si se logra hacer es importante tener el máximo cuidado para evitar incidentes. Debe estar a varios metros de distancia de la(s) tienda (s) de campaña o el refugio usado para dormir; además, se necesita una vigilancia permanente para evitar que el fuego se propague o extinga. Si se va a acostar y nadie se queda en la vigilia, o si la fogata ya no se necesita, es necesario apagarla completamente, vertiendo sobre ella suficiente cantidad de agua. Con frecuencia, una simple hoguera hecha por excursionistas, es la causa de grandes incendios forestales, lo que es un crimen contra la vida silvestre y la misma humanidad. En Costa Rica la ley pena con cárcel al responsable de un incendio forestal. Pero aunque se castigue, por principios de tipo moral y ecológico, no se puede permitir que visitantes sean causantes de desastres de ese tipo. Los bosques son altamente susceptibles a incendiarse ya que la madera es un excelente combustible, especialmente en época seca. Un ejemplo son los páramos y los bosques secos, que en muchas ocasiones han sido arrasados por la mano criminal del hombre, provocando así un gran desastre.

OBTENCION DE FUEGO SIN FOSFOROS

Siempre es indispensable portar fósforos o encendedor, pero aún sin disponer de éstos es posible hacer fuego. Para esto puede hacerse lo siguiente:

*Cuando no se lo
de imparte*

Se buscan ramitas delgadas, hierbas u hojas lo más secas posibles, que puedan arder con facilidad. Se puede sacar, en suficiente cantidad, finas astillas de troncos que contengan poca humedad. Estas se colocan en sitios protegidos del viento y de la lluvia y se hacen rodear de otros restos de madera, para que el fuego arda posteriormente. Cuando se ha recogido la madera y si el día es soleado, se usa un lente que concentre los rayos solares sobre el material por quemar (Fig. 32). El vidrio de un foco, espejo o un lente de cámara fotográfica, pueden usarse para tal propósito. Cuando no hay posibilidad de concentrar los rayos de luz, la dificultad para obtener fuego es mayor, pero no imposible. Si se dispone de una tira o cuerda, se puede friccionar intensamente contra un trozo de madera, hasta que produzca chispas (Fig. 32).

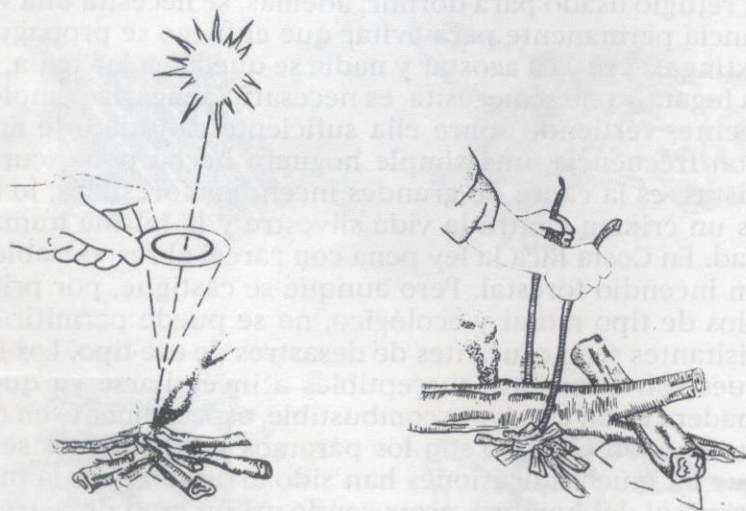


Figura 32. Algunas formas de preparar fuego sin fósforos. Con la ayuda de un lente (izquierda) y frotando madera con una cuerda. Adaptado de López, 1982.

OBTENCION DE ALIMENTOS

En más de una oportunidad es necesario buscar comida para sobrevivir en un sitio montañoso, lo cual es una de las mayores preocupaciones que tienen los extraviados en las montañas. En Costa Rica esto no es un problema serio, ya que los ricos y variados bosques pueden proporcionar abundante comida. Sin embargo, la desesperación puede llevar a actuar en forma irracional y a reducir las posibilidades de encontrar los alimentos adecuados, sobre todo cuando no se está preparado para enfrentar una situación de este tipo. Por eso se recomienda llevar un equipo mínimo indispensable, entre lo que debe de incluirse un cuchillo o navaja.

Algunos estudios revelan que el ser humano puede sobrevivir 60 días sin alimentación, siempre y cuando tome agua y mantenga la calma, sobre todo durante la primera semana. Después de cierto tiempo se pierde la sensación de hambre. Ante tal situación es recomendable reducir la actividad física para evitar problemas mayores. Cuando se gasta energía mediante la realización de una actividad física y no se come lo suficiente, se reduce el nivel de azúcar en la sangre (hipoglicemia), lo cual puede provocar graves problemas a la salud, incluso la muerte. Esto lo podría ocasionar también el consumo de bebidas alcohólicas durante las largas caminatas. — *Ejemplo de hombre
cuenta 60*

En condiciones de sobrevivencia, la calidad del alimento es secundaria, pues lo que interesa es enfrentar la situación. Sin embargo, es necesario procurar que sea de fácil digestión y no tóxico o nocivo para la salud. Alimentos de difícil digestión, como madera, cortezas de árboles y hojas, entre otros, no pueden ser utilizados por los humanos, pues se carece de los mecanismos bioquímicos necesarios para extraer su energía, no así los animales herbívoros.

ANIMALES COMESTIBLES

Los animales grandes, como los mamíferos, son una fuente alimenticia muy importante, pero no la única. Por lo general es difícil cazarlos sin disponer de armas de fuego. Además, es una lástima y desperdicio sacrificarlos tan sólo para comerse una pequeña porción. En este aspecto debe

quedar claro, que por razones éticas, religiosas, sentimentales y de conservación, cazar a un animal grande o en vías de extinción, sólo debe hacerse en casos de extrema necesidad, — evitar el máximo

Es conveniente la cocción de cualquier clase de carne para darle mejor sabor y hacerla más digerible. Esto no es difícil hacerlo si se dispone de una fogata. Si no se portan ollas para cocinar, es suficiente con ahumarla. Para guardarla varios días se seca al sol y se le agrega un poco de sal.

A pesar de que se ha mencionado que no siempre es conveniente sacrificar animales grandes o en vías de extinción para sobrevivir, se mencionan a continuación aquellas fuentes alimenticias más comunes y fáciles de encontrar.

a- Mamíferos

En Costa Rica se conocen más de 200 especies de mamíferos. Excluyendo los murciélagos, que constituyen casi la mitad y los felinos, difíciles de cazar por su agilidad y peligrosidad, casi todas pueden usarse como alimento en condiciones de sobrevivencia. Los cabros de monte, los venados, las dantas, los armadillos, las guatusas, los tepezcuintles y los saínos o chanchos de monte, son muy buscados por los cazadores y fáciles de encontrar en aquellos bosques costarricenses donde se extravía la mayor cantidad de personas. Otras especies que aunque menos apetecidas pueden ayudar a sobrevivir son los monos, las zarigüeyas y las ardillas.

b- Reptiles

Los reptiles también pueden servir de dieta para sobrevivir en una montaña. Sin embargo, muchos son peligrosos y no hay que intentar atraparlos a menos que se esté seguro de lo contrario. La boa o bécquer (Boa constrictor) es una serpiente que por su gran tamaño y no ser venenosa puede cazarse y usarse como fuente alimenticia. Otras especies son los garrobos e iguanas y las lagartijas, abundantes en las tierras bajas. En varios ríos y sitios pantanosos de las llanuras se encuentran lagartos y los cocodrilos, los cuales pueden capturarse si se tiene el debido cuidado. Otro

ejemplo de reptiles, que pueden cazarse con mucha facilidad son las tortugas, de las que se pueden consumir todas las especies, aunque las más apetecidas, tanto por su carne, como por sus huevos, son las marinas.

Los reptiles, al igual que las aves, se reproducen mediante huevos, que pueden ser comidos sin mayor problema. Generalmente se encuentran en huecos del suelo, entre las piedras o en los troncos de los árboles. Por una estrategia defensiva contra los depredadores, es común que se localicen en sitios difíciles de detectar y alcanzar.

c- Anfibios

De estos existen en Costa Rica alrededor de 200 especies, siendo los más conocidos los sapos y ranas; abundan en charcos, lagunas, ríos, así como en los troncos, ramas y hojas de los árboles. Generalmente poseen apariencia desagradable, por lo que son poco apetecidos. Los sapos en su parte dorsal poseen unas glándulas llamadas parótidas, que contienen sustancias venenosas, pero fáciles de extraer, por lo que aquellos de tamaño considerable, pueden ser comidos sin mayor problema, especialmente sus ancas.

d- Aves

La avifauna de Costa Rica es más abundante que la de cualquier otro país del mundo, hasta la fecha se han registrado alrededor de 850 especies. Muchas de estas aves son pequeñas y tienen muy poca carne, pero algunas son todo lo contrario. Dentro de las más apetecidas están las palomas, abundantes en casi todos los bosques de Costa Rica. También las pavas o pavones pueden ser parte de la dieta en condiciones de sobrevivencia. En los terrenos pantanosos o en lagunas, especialmente las encontradas en las llanuras, se encuentran diversas clases de patos, entre estos están los llamados piches. En los bosques de las zonas bajas es posible encontrar codornices, perdices, tinamomos o gongolonas, chachalacas, especies todas de buen sabor. Los huevos de la mayoría de las aves pueden consumirse sin problema, pero la dificultad estriba en localizarlos. —x

Tal vez el principal problema para alimentarse con aves es el cazarlas, sobre todo si no se portan armas de fuego.

* NO empoledado

Para esto es importante el ingenio de cada persona, siendo los métodos muy variados. Si se dispone de buena puntería y fuerza, se pueden capturar con piedras y garrotes. Diversos tipos de trampas, pueden usarse; entre estas las turecas, especiales para capturar aves que caminan sobre el suelo, como perdices y tinamomos o gongolonas. Las turecas son trampas en forma de cajas camufladas, construidas con palos delgados. El lado que carece de pared se coloca hacia el suelo, sosteniendo la trampa con un palo delgado colocado verticalmente. Cuando el ave penetra en su interior, atraída por unas migajas de alimento, roza una cuerda fina y hace que la caja caiga y la atrape. Para atraer al animal se puede usar algún tipo de comida, siendo lo más adecuado granos.

e- Peces

Respecto a los peces de agua dulce, existe una gran abundancia, aunque la gran mayoría están restringidos a altitudes inferiores a los 2000 m. Esto significa que las lagunas de los volcanes de mayor altitud y todas las fuentes de agua de la parte alta de la Cordillera de Talamanca, por lo general carecen de peces, aunque en varios sitios se ha introducido la trucha. La trucha se encuentra en una gran cantidad de ríos de montaña, como los de Talamanca. Los bobos, las sardinas, los guapotes, las mojarras, las viejas, los barbudos, el gaspar (exclusivo de los ríos y lagunas del norte del país) y muchos otros peces más, son una excelente fuente de alimento. La carne de estos peces, al igual que la de otros animales, puede conservarse si se deja secar al sol y se le agrega un poco de sal. Muchos peces, sobre todo los pequeños, una vez eliminadas las espinas y vísceras, es posible comerlos sin necesidad de cocción, pues son fáciles de digerir. No obstante, si existen las posibilidades es preferible cocinarlos.

El siguiente relato, narrado por un sobreviviente en las montañas del Parque Nacional Braulio Carrillo, explica cómo los peces de agua dulce pueden ser parte de la dieta en condiciones de sobrevivencia.

«A las 3 p.m. encontré un riachuelo donde había olominas muy pequeñas. Pensé comerme las que pudiera, pero como tenía el brazo imposibilitado se me dificultaba mucho atra-

parlas. Al rato de estar haciendo el intento me di cuenta de que se acercaban a comerse los pedacitos de pellejo quemado que se desprendían de mi brazo, así que dejaba que se arrimaran y luego las iba cogiendo con la mano, siempre con mucha dificultad. Logré agarrar unas diez o doce, les cortaba la cabeza, les sacaba las tripas y me las comía enteras. No sabían mal, tenían un cierto sabor a pescado, nada más. Sentí que había consumido algo más sólido y nutritivo, pero cuando las olominas llegaban a mi estómago me producían náuseas y me sonaban los intestinos. Esto no era nada agradable. Terminé de ingerir los pececillos que pude atrapar y seguí mi camino hasta que empezó a entrar la noche» 7.

f- Crustáceos

En los ríos y lagunas se encuentran cangrejos, camarones o langostinos comestibles. Estos durante el día generalmente se esconden bajo las piedras, troncos y en las cuevas formadas al borde de la corriente. Durante la noche es fácil capturarlos al alumbrarlos con un foco, pues el encandilamiento les reduce los movimientos.

g- Insectos y otros artrópodos

Las larvas de los insectos y los gusanos constituyen una excelente fuente alimenticia, con la ventaja de que se pueden ingerir sin cocción. Un ejemplo son las colmenas, panales y termiteros (atarranes), abundantes en casi todos los bosques. Estos organismos tienen la ventaja de ser fáciles de capturar, pero el inconveniente de que al ser pequeños no siempre existe la cantidad necesaria para satisfacer las necesidades mínimas.

PLANTAS COMESTIBLES

Las plantas son el alimento más abundante y fácil de obtener en un bosque, tanto de bajura como de altura. Son muy pocas las que han sido domesticadas y que pueden ser utilizadas en la alimentación humana. Esto se debe básicamente al poco conocimiento que se tiene de aquellas. Debido a que la diversidad de plantas en Costa Rica es muy alta, es difícil describir las que pueden ser comidas. Por lo

7- Zeledón, A. 1992. Nunca pude llorar. La Nación, 1 de noviembre.

tanto, aquí se citan solo unos pocos ejemplos, especialmente las más abundante y fáciles de reconocer y obtener.

Al ingerir una planta se corre el riesgo de que sea tóxica y pueda ocasionar efectos nocivos a la salud, por lo que es necesario tomar algunas medidas previas para evitar problemas. En relación con esto, muchas personas recomiendan que una persona coma de una planta cuando lo hace algún animal. No obstante, eso no siempre es válido y puede ser peligroso. Al ser los animales evolutiva y bioquímicamente muy diferentes al hombre, han desarrollado sistemas enzimáticos que permiten degradar sustancias tóxicas de las plantas y utilizarlas como alimento, por lo tanto, no debe confiarse en esa recomendación.

El relato citado a continuación es un ejemplo de los problemas que se pueden presentar a causa del mal escogimiento del alimento.

«Coloqué una piedra como almohada y acomodé un poco la arena donde iba a dormir. Mientras lo hacía, unas raíces que parecían suaves, despedían un líquido blanco lechoso. Las probé y descubrí que tenían un sabor como a vástago, un poco dulzón, pero no desagradable del todo. Hambriento como estaba empecé a comer, al mismo tiempo que tomaba mucha agua, para eliminar la sensación pastosa en mi boca.

Sacé un poco la ansiedad de mi estómago y me acosté sumido en mis constantes pensamientos. A eso de las diez de la noche desperté con un estado febril, invadido por una sensación de náusea fuertísima y un ardor incontrolable en mi estómago. Como no había comido nada, el vómito se tornaba en una convulsión terrible que me sacaba las lágrimas y me hacía sudar copiosamente. En esa situación pasé toda la noche, sintiéndome desfallecer a cada momento.

Ya cerca del amanecer empecé a vomitar jugo gástrico que me quemó toda la garganta y el paladar. La cantidad de agua que había ingerido y el continuo esfuerzo del vómito me hacían orinar constantemente, pero tenía que hacerlo ahí mismo, acostado de medio lado, porque no tenía fuerzas ni voluntad para levantarme.

Después supe que las raíces que comí con tanta auidez eran tóxicas»⁸.

8- Zeledón, A. 1992. Sobreviviente. La Nación, 25 de octubre.

Algunas recomendaciones para evitar intoxicaciones con las plantas son:

a- Si es desconocida lo primero que debe hacerse es determinar su sabor; si resulta amarga o desagradable no se ingiere.

b- Aunque no sea amarga o desagradable, es recomendable probar una pequeña porción y dejar pasar un rato, tal vez una media hora. Si luego de ese tiempo no se ha presentado ninguna reacción negativa, es probable que no sea tóxica.

c- Aquellas plantas o partes de éstas que presentan secreciones lechosas, no deben ser comidas. De esta regla se excluyen las conocidas, como higos y papayas silvestres, que una vez eliminada dicha sustancia se pueden ingerir sin ningún inconveniente. En relación con esto es importante mencionar que existe un árbol, llamado de leche o vaco (Brossimun sp), común en los bosques de llanura, cuya secreción blanca, similar a la leche, puede beberse sin mayor problema, pues es también de sabor agradable. Esta se recoge haciendo una incisión en la corteza.

d- Cuando existen dudas o no se conoce bien una planta, es preferible cocinarla, de esa manera se podrían degradar, desnaturalizar o volatilizar las sustancias tóxicas.

e- Es preferible evitar comer hongos, aunque crea reconocerlos, pues son muy diversos y a veces las especies tóxicas se confunden con las comestibles. Si se decide hacerlo, debe probar primero una pizca y luego dejar pasar el tiempo para determinar posibles efectos nocivos.

f- Cuando se ingiere una planta tóxica, debe hacerse lo posible por vomitar y tomar bastante agua para eliminar o reducir el efecto de la toxina.

Partes comestibles de las plantas

Dependiendo de la especie, se puede comer muchas partes, como se indica a continuación.

a- Partes subterráneas

Los tubérculos, bulbos y otras partes subterráneas de

las plantas, por lo general son altamente nutritivas y constituyen una buena fuente alimenticia. Algunos son lechosos, como por ejemplo la yuca, pero al cocinarlos las sustancias tóxicas desaparecen y se pueden ingerir sin ningún peligro. En casi todos los bosques abundan plantas similares a tiquisque, malanga, ñame, yuca, papa, cebolla y lirio, cuyos tubérculos o bulbos es posible comer (Fig. 33). Para reducir el riesgo y favorecer la eliminación de secreciones tóxicas, se recomienda hacerle algunas incisiones que permitan la excreción de la sustancia lechosa. También es bueno dejarlas unas cuantas horas en remojo para estimular la difusión de las posibles toxinas hacia el exterior.

b- Retoños o partes tiernas

Las partes tiernas de las hojas y tallos, son muy suaves y nutritivas. Las hojas jóvenes de los helechos, especialmente los arborescentes, caracterizadas por estar arrolladas (hojas circinadas), pueden ingerirse sin ningún riesgo.

Los bambúes, abundantes en los bosques de regiones frías, producen retoños muy apetecidos y de alto valor nutritivo. A pesar de que sus brotes pueden ser amargos cuando están recién cortados, una vez que han sido hervidos adquieren un agradable sabor.

Otro ejemplo lo constituyen las partes tiernas de las palmeras, como las chontas y palmitos verdaderos. El sector donde salen las hojas, llamado comúnmente palmito, es uno de los alimentos más buscados. Los palmitos más apetecidos se encuentran en aquellas regiones ubicadas entre 1500 y 2800 metros de altura, justo donde se encuentran las montañas más inaccesibles y donde se extravía la mayor cantidad de personas. La mayoría de las palmeras producen también frutos comestibles.

En el piso de los distintos bosques (sotobosque) es común encontrar pacayas, cuyas partes tiernas de los tallos pueden ser comidas sin ningún inconveniente. Estas almacenan agua que puede usarse para saciar la sed. Las begonias son otro ejemplo de esto.

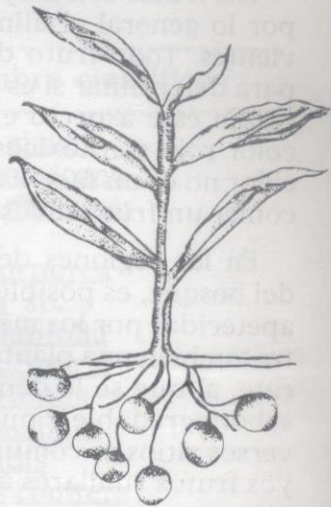
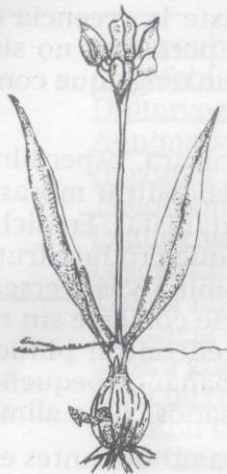


Figura 33. Representación de algunos tipos de tallos, tubérculos o bulbos comestibles factibles de encontrar en las montañas

c- Frutos

Los frutos son muy abundantes, variados y nutritivos y por lo general el alimento más buscado por los sobrevivientes. Todo fruto desconocido debe evaluarse primero para determinar si es tóxico, de la forma en que ya se indicó. En este aspecto existe la creencia de que aquellos de color rojo son tóxicos, pero eso no siempre es válido. El color no es un factor que tenga que considerarse al decidir comer un fruto silvestre.

En las regiones de altura, especialmente en los claros del bosque, es posible encontrar moras y frambuesas, muy apetecidas por los montañistas. En dichos sitios se encuentra también una planta que produce frutos similares al aguacate, al que se le denomina yas (*Persea* sp.), el cual es de sabor agradable y puede comerse sin riesgo alguno. En diversos sitios es común encontrar piñuelas o bromelias, cuyos frutos similares a bananos pequeños y un poco ácidos son muy gustados y usados como alimento.

Otro grupo de plantas abundantes en casi todos los bosques, son las guabas y las anonas, ambas con pulpa comestible y de agradable sabor. Los frutos de las palmas son otro tipo de alimento abundante en las montañas. De estos se puede comer la pulpa y la nuez, aunque la última es difícil de extraer.

Finalmente, otros frutos comunes son los similares a tomates, tacacos, pepinos, ayotes, naranjillas y granadillas. También es factible encontrar guayabas, jorcos, jobos, jocotes, matazanos. Una lista más amplia se presenta en el Cuadro 6.

d- Granos

Los granos constituyen uno de los alimentos más abundantes en la naturaleza y por lo general altamente nutritivos y energéticos. De estos quizá los más comunes son los pertenecientes a la familia de las leguminosas. Estas producen vainas en cuyo interior se encuentran granos similares a frijoles. Todos estos pueden ser comidos sin ningún problema, siempre y cuando se cocinen. Ejemplo son los frijoles de palo, gandules y poró.

CUADRO 6 Algunas plantas con frutos comestibles comunes en los diferentes bosques de Costa Rica.

Nombre vulgar	Nombre científico
Aceituna	<u>Simarouba glauca</u>
Acerola	<u>Malpighia mexicana</u>
Almendro	<u>Dipterix panamensis</u>
Anona	<u>Annona</u> sp.
Cacao de mono	<u>Herrania purpurea</u>
Cacao silvestre	<u>Theobroma</u> sp.
Calabacillo	<u>Enallagma latifolia</u>
Calabaza	<u>Lagenaria siceraria</u>
Capulín	<u>Trema micrantha</u>
	<u>Mutingia calabura</u>
Carao	<u>Cassia grandis</u>
Chayotillo	<u>Echiconyctis coultera</u>
Copal	<u>Protium copal</u>
Coronillo	<u>Bellucia costarricensis</u>
Coyol	<u>Acrocomia vinifera</u>
Espavel	<u>Anacardium excelsum</u>
Fruta de mono	<u>Posoqueria latifolia</u>
Granadilla	<u>Passiflora</u> sp.
Guaba	<u>Inga</u> sp.
Guapinol	<u>Hymenaea courbaril</u>
Jobo	<u>Spondias mombin</u>
Jorco	<u>Garcinia intermedia</u>
Lengua de vaca	<u>Miconia affinus</u>
	<u>Spheradenia</u> sp.
	<u>Elidemia</u> sp.
Mamey	<u>Mammea americana</u>
Matazano	<u>Casimiroa edulis</u>
Mora	<u>Rhus</u> sp.
Morera	<u>Morus insignis</u>
Níspero	<u>Lucuna lucentifolia</u>
Palo de miel	<u>Satyria warscewezii</u>
Papaturro	<u>Coccoloba uvifera</u>
Pepenance	<u>Ximena americana</u>
Piñuela	<u>Aechmea</u> sp.
Papaya silvestre	<u>Carica</u> sp.
Poró	<u>Erithrina</u> sp.

continuación del cuadro 6.

Pitahaya	<u>Hylocereus costaricensis</u>
Sonsapote	<u>Licania platypus</u>
Tacaco	<u>Frantzia sp.</u>
Tomatillo	<u>Licianthes multiflora</u>
Tucucio	<u>Ardisia sp.</u>
Tuna	<u>Opuntia ficus</u>
	<u>Epiphyllum lepidocarpum</u>
Yas	<u>Persea caerulea</u>

e- Flores

Otro órgano de las plantas, que aunque con menos frecuencia puede ser comido, son las flores. Entre estas están la de Itabo, común en algunos potreros y cercas del Valle Central, poró y madero negro. Estas es mejor comerlas cocinadas. Los campesinos costarricenses a veces las comen mezcladas con huevos.

OBTENCION DE AGUA

El agua es fundamental para cualquier persona bajo diferentes circunstancias; es el líquido de la vida y nunca debe faltar. En Costa Rica normalmente no existen problemas para obtenerla, ya que las abundantes lluvias hacen que existan ríos y riachuelos por todas partes. No obstante, a veces, sobre todo en época seca, o cuando se camina varias horas por la parte alta de una montaña, se presentan dificultades para conseguirla.

Cuando no es posible encontrar agua sobre la superficie de la tierra fluyendo o estancada, se puede obtener de varias fuentes, como las que se citan a continuación:

De la lluvia o la atmósfera

Si llueve con fuerza no existe ningún problema para obtener agua, pues puede recogerse de diversos modos y usarse sin ningún inconveniente. En aquellos sitios ubicados a mayores altitudes generalmente la humedad atmosférica es alta y por condensación se puede obtener el líquido. Durante la noche, cuando la temperatura baja, los plás-

ticos condensan agua que puede usarse sin mayor riesgo. Para eso basta colocar uno grande con una inclinación que permita formar una especie de bolsa que sirve de recipiente. Los techos de las tiendas de campaña son ideales para eso. También las hojas grandes de algunas plantas permiten coleccionar agua.

Del suelo

Para esto se busca un terreno relativamente suave que se encuentre en alguna parte ondulada, donde haya evidencias de que se pueda acumular el líquido. Luego se procede a hacer un hueco hasta encontrarlo, lo que generalmente es a poca profundidad. Cuando aparece se espera un rato, hasta que el pozo almacena suficiente cantidad.

De las plantas

El buscar el agua en el suelo mediante excavaciones, generalmente se hace cuando se requiere bastante cantidad y se dispone de suficiente tiempo. Pero normalmente lo que se necesita son unos pocos tragos, apenas para saciar la sed, siendo en este caso más rápido obtenerla de las plantas, como se cita a continuación:

a- Musgos

Los musgos que son muy abundantes en Costa Rica, especialmente en los bosques de altura, almacenan gran cantidad de agua, sobre todo aquellos esponjosos, como el de los portales (*Sphagnum* sp.). El agua se extrae al exprimirlos con la mano, aunque con este procedimiento se corre el riesgo de que sea muy turbia. Los musgos se encuentran por lo general en mayor cantidad en los lugares sombreados, creciendo tanto en el suelo como sobre la corteza de los árboles. El de los portales es común que crezca sobre el suelo.

b- Bejucos, tallos y hojas carnosas

De todos estos órganos de las plantas se puede extraer agua, pero antes de tomarla es preferible hacer una prueba de paladar, para tratar de determinar si tiene sabor desagradable o alguna sustancia tóxica. Para esto último se

toma un sorbo y si después de esperar un tiempo prudente no hay efectos nocivos, puede tomarse con bastante tranquilidad. Para extraerla se hace una incisión con machete o cuchillo, que permita su salida sin que se pierda. Generalmente la primera que sale es sucia y desagradable, pero la siguiente es más pura. Los pecíolos de las begonias, encontradas comúnmente en lugares sombreados, pueden masticarse y servir para saciar la sed, al igual que los tallos de las pacayas. Los bejucos, abundantes en los bosques de bajura almacenan suficiente cantidad, pero también es recomendable no tomar la que sale de primero.

c- Plantas que forman tanques

El agua de lluvia o de condensación atmosférica que se deposita en los tanques que se forman entre la roseta de las piñuelas o bromelias, puede ser usada cuando se procura sobrevivir en una montaña y no se encuentra riachuelos cercanos. Normalmente esos tanques son el hábitat de muchos organismos, tales como insectos y ranas, que llegan allí a depositar sus huevos, lo que crea cierta impureza. Para obtenerla se hace una herida en la parte inferior de la roseta.

El agua en la naturaleza es difícil encontrarla potable, tal y como llega a las casas de habitación. El efecto que una no potable tiene sobre las personas, depende de éstas. A algunas les ocasiona problemas, mientras que a otras no. La sobrevivencia está primero que lo demás, por lo tanto, en determinadas circunstancias la calidad es un aspecto secundario. Si se lleva un poco de cloro, se le agrega dos gotas por litro y se espera quince minutos para tomarla. No obstante, por razones de salud, es recomendable visitar al médico y desparasitarse después de haber salido de una montaña y tomar agua que se creyó estaba sucia o contaminada.

El agua que se toma en un sitio montañoso es recomendable recolectarla de ríos o riachuelos donde esté fluyendo. Aquella estancada es propicia para el desarrollo de organismos parasíticos. Sin embargo, muchas veces sucede que no se encuentra una fuente limpia. En este caso entonces se puede obtener de una laguna o de algún sitio donde

no está en movimiento. Cuando se obtiene de una fuente estancada o sucia, antes de consumirse, debe hacerse lo siguiente:

Dejarla en reposo unas horas o filtrarla. Para esto último se pasa a través de una caña hueca de unos 50-100 cm longitud, que funcione como embudo, el cual se ha llenado con arena y tapado con hierbas para que esta no se pierda. Si no hay muchas impurezas se puede filtrar con una tela. Se puede improvisar cualquier método de filtración, pero debe evitarse que el filtro contenga sustancias tóxicas. Luego de filtrada es recomendable hervirla y si tiene olor desagradable, se le puede quitar añadiéndole trozos de carbón o leña quemada y dejarla un rato en reposo. Si se dispone de cloro, se le agrega unas gotas como ya se mencionó.

Muchas veces no se dispone del tiempo suficiente para filtrar o limpiar el agua, o simplemente no se tienen las condiciones necesarias. En estos casos si la persona logra controlar el desagrado y no existe otra posibilidad más que tomarla, hay que hacerlo. Mientras el agua no sea tóxica y la necesidad de saciar la sed sea muy grande, puede beberse aún sin estar limpia, aunque después haya que recibir tratamiento médico para eliminar parásitos.

Una situación que con frecuencia ocurre, es la que señala el relato correspondiente a un viaje a través de la cordillera de Talamanca:

«Uno de los problemas que nos ha azotado hoy ha sido la falta de agua, pues donde dormimos no la había y no hemos encontrado ningún riachuelo en las últimas horas. La sed nos agobia y esto nos obliga a sacarla de donde sea. Desafortunadamente no he encontrado begonias, bromelias ni pacayas, que es a lo que muchas veces recorro cuando me encuentro ante tal circunstancia. Por dicha encontramos algunos musgos que nos solucionaron parcialmente el problema. Esta situación provocó que aprendiéramos a reconocer el estado en que el Sphagnum tiene mayor contenido hídrico. Observamos que cuando es de un color verde, contiene más agua que cuando es rojizo. Por lo que recuerdo de mis estudios, esta planta posee una gran cantidad de espacios libres en su interior que se llenan de aire y agua, dando una apariencia esponjosa. Esto

hace que pueda usarse también para amortiguar golpes o para sustituir el algodón en caso de heridas.

Cuando abandonamos el bosque y caminamos sobre la cresta de la montaña, la dificultad para obtener agua fue mayor. Aquí no hay plantas de donde obtenerla y para peores el sol es radiante y nos ocasiona más cansancio, sed y desesperación. La única posibilidad para quitarnos la angustiante sed, son unos pozitos que se forman donde las pesadas dantas pisan el suave suelo. El agua de éstos es amarillenta y con ciertos organismos, pero no hay otra posibilidad y tenemos que beberla, sea o no de nuestro agrado. Por dicha en estos días mi paladar no ha estado muy bien»⁹.

9- García, E.G. 1983. Gira al cerro Kámuk, Talamanca. Sin publicar.

NOTA FINAL

Toda persona que programe una gira debe relacionarse antes con las características de la zona por visitar. De esa manera, los inconvenientes pueden sino evitarse por lo menos reducirse. Ni peligros, ni problemas tampoco deben subestimarse y quien visite Parques Nacionales, Reservas Biológicas o lugares afines, es susceptible de sufrir accidentes. Es por esto que se recomienda en las páginas anteriores, tomar muy en cuenta todos los detalles que involucran la preparación de una gira.

Mapas, brújulas, ubicación por puntos cardinales, formas de obtener agua y alimentos, además del sentido común, son elementos que ayudan en caso de accidente o extravío.

Si las inquietudes plasmadas motivan la escritura de otros libros sobre el tema y hacen del montañismo una práctica más segura, entonces, el objetivo fundamental del texto está cumplido.

BIBLIOGRAFIA

- ACUÑA, R.A. 1993. Las tortugas continentales de Costa Rica. Editorial ICER, San José.
- ALVARADO, G. 1989. Los Volcanes de Costa Rica. Editorial UNED, San José.
- BARQUERO, J.L. 1962. Ascensión al volcán Tenorio. Informe Semestral Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica julio-diciembre. Pp. 109-112.
- BARQUERO, J. 1982. El macizo del Chirripó, una riqueza nacional del Pacífico Sur. *Revista Geográfica de América Central* 18: 131-134.
- BOZA, M. & MENDOZA, R. 1980. Los Parques Nacionales de Costa Rica. Editorial Incafo, Madrid.
- BURGUER, W. 1971. Flora costaricensis. *Fieldiana, Bot.* 35:1-227.
- BUSSING, W. 1987. Peces de las aguas continentales de Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José.
- CALLEJA, L. 1994. Serpientes: lo que usted debería saber y lo que a usted le gustaría conocer. Artes Cómputo, San José.
- CASTILLO, R. 1984. Geología de Costa Rica: una sinópsis. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José.
- CEVO, J.H. 1978. Elementos de cartografía aplicados en geografía. Editorial UNED, San José.
- CEVO, J.H. 1979. Análisis cartográfico aplicados a la geografía. Editorial UNED, San José.
- CHACON, J.A. 1992. Manual de lectura de mapas topográficos. Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica, San José.
- CHAVES, F. *et al.* 1990. Aspectos Básicos sobre las serpientes de Costa Rica. Oficina de Publicaciones de la Universidad de Costa Rica, San José.
- COPE, E.D. 1986. On the Batrachia and Reptilia of Costa Rica. *J. Acad. Nat. Sci., Filadelfia.*
- FAUS, A. 1963. Diccionario de la montaña. Editorial Juventud, S.A. Barcelona.
- GABB, W. 1978. Talamanca, el espacio y los hombres. Editorial Costa Rica, San José.

- GARCIA, E.G. 1982. Resumen de viaje realizado a través de la Cordillera de Talamanca. Crónicas del Club de Montañismo de la Universidad de Costa Rica, San José.
- GARCIA, E.G. 1983. Gira al cerro Kámuk, Talamanca. Sin publicar.
- GARCIA, E.G. 1991. Gira Arancibia-Monteverde. Sin publicar.
- GENOVES, E. 1975. Montañismo. Editorial Juventud S.A., Barcelona.
- GOAMAN, M. Tu libro de camping. Colección tu libro. Sintesis. Sin fecha y lugar de edición.
- GOMEZ, L.D. The biology of the potato-fern Solanopteris brunei. *Brenesia* 4:37-61.
- GOMEZ, L.D. 1985. Vegetación de Costa Rica. In Gómez, L.D. (ed.). Vegetación y clima de Costa Rica. Volumen 1. Editorial UNED, San José.
- GOODWIN, G.G. 1946. Mammals of Costa Rica. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 87:275-458.
- GUTIERREZ, D. 1962. Apuntes sobre un viaje al volcán Tenorio. Informe Semestral Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica, enero-junio. Pp. 27-36.
- HENDRICK, J. 1919. Bracken rhizomes and their food value. *Trans. highl. Soc. Scot.* 5:227-236.
- HERRERA, W. 1985. Clima de Costa Rica. In Gomez, L.D (ed.). Vegetación y clima de Costa Rica. Volumen 2. Editorial UNED. San José.
- HOLDRIDGE, L.R. & POVEDA, L.J. 1975. Arboles de Costa Rica. Centro Científico Tropical, San José.
- INSTITUTO CENTROAMERICANO DE EXTENSION DE LA CULTURA. 1994. Libro almanaque Escuela para Todos. Editorial Escuela para Todos, San José.
- JANZEN, D. 1991. Historia Natural de Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José.
- KALS, W.S. 1983. Land Navigation: the Sierra Club Guide. Sierra Club Books, San Francisco.
- KATZAVAVAKIS, G. 1995. Chirripó: el lugar ancestral de los Gnomos. *Vida y ambiente* 1(4):14-16.
- KOHKEMPER, M. 1972. Expedición al cerro Kámuk. Informe Semestral Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica, julio-diciembre. Pp. 59-76.

- KOHKEMPER, M. 1973. Expedición al cerro Dúrika. Informe Semestral Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica, julio-diciembre. Pp. 33-61.
- KOHKEMPER, M. 1976. Sexta expedición al macizo del Chirripó. Informe Semestral Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica, enero-junio. Pp. 41-61.
- LAWTON, R. & DRYER, V. 1980. The vegetation of Monteverde Cloud Forest Reserve. *Brenesia* 18:101-116.
- LEON, J. 1966. Central American and West Indian species of *Inga* (Leguminosae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 53:359-365.
- LOPEZ, J. (Trad.) 1982. Manual de supervivencia: el libro de las fuerzas armadas de los Estados Unidos. Ediciones Martínez Roca S.A., Barcelona.
- MARTIN, F.W. & RUBERTE, R. 1978. Survival and subsistence in the tropics. Antillian College Press, Mayagüez, Puerto Rico.
- MERCKER, C.A. et al. 1945. Las Selvas de Costa Rica. *Revista del Instituto Interamericano de Defensa del Café* 15:418-571.
- MEZA, T. 1988. Areas silvestres de Costa Rica. Editorial Alma Mater, San José.
- MOFFET, M.W. 1995. Poison-darf frogs: lurid and lethal. *National Geographic* 187(5): 98-111.
- MONGE, J. 1991. Introducción al estudio de la naturaleza: una visión desde el Trópico. Editorial UNED, San José.
- MORA, S. 1981. Barrahonda. Editorial UNED, San José.
- MORANDEIRA, J.R. & UCAR, A. 1988. Guía de primeros auxilios en montaña. Oroel Ediciones, Zaragoza.
- MOYA, J. M. 1976. Excursión al macizo del Chirripó. Crónicas del Club de Montañismo de la Universidad de Costa Rica, San José.
- NOVOA, V. 1992. Gira a Fila Cuericí-Urán, Cordillera de Talamanca. Crónicas del Club de Montañismo de la Universidad de Costa Rica, San José.
- PICADO, C. 1976. Serpientes venenosas de Costa Rica. 2 ed. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José.
- PITTIER, H. 1978. Plantas usuales de Costa Rica. Editorial Costa Rica, San José.
- POHL, R.W. 1980. Flora costaricensis: Graminae. *Fieldiana Bot.* 4:1-608.

QUESADA, B. 1995. Los excursionistas que la montaña no devolvió. La República, 23 de abril, San José.

QUIROS, T. 1966. Ríos de Costa Rica. Informe Semestral Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica, enero-junio. Pp. 37-41, 1966.

REVKIN, A. 1992. Chico Méndes: su lucha y su muerte por la defensa de la selva amazónica. Editorial Paidós, Barcelona

RODRIGUEZ, F. 1982. Gira al Cerro Zurquí: Crónica del Grupo Sierra. Crónicas del Club de Montañismo de la Universidad de Costa Rica, San José.

RUIZ, D. *et al.* 1976. Viajes realizados durante el año 1960 por personal del Instituto Geográfico a la cima de la Cordillera de Talamanca. Informe Semestral Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica, enero- junio. Pp. 87-105.

SALGUERO, M. 1976. Los volcanes de Costa Rica. Editorial Costa Rica, San José.

SAVAGE, J.M. & HEYER, W.R. 1969. The tree frogs of Costa Rica: diagnosis and distribution. Rev. Biol. Trop. 16:1-127.

SAWYER, J.O & LINDSEY, A.A. 1971. Vegetation of the life zones of Costa Rica. Indiana Academic Sciences. Monogr. 2., Indiana.

SILVERSTONE, P.A. 1975. A revision of the poison-arrow frogs of the genus Dendrobates. Nat. Hist. Mus. Los Angeles County Sci. Bull. 21:1-55.

SKUTCH, A. 1985. La finca de un naturalista. Editorial Libro Libre, San José.

SOTO, W. 1989. Gira a Cerro Tacoatari, Alto Caña Quemada-Cerro Pacacua. Crónicas del Club de Montañismo de la Universidad de Costa Rica, San José.

STANDLEY, P.C. 1937. Flora of Costa Rica. Field Museum of Natural History, Chicago.

STILES, F.G. & SKUTCH, A. 1989. A guide to birds of Costa Rica. Cornell University Press. Ithaca, Nueva York.

THE OBSERVERS COMPANION. 1995. Solar ephemeris search report. ARC Sciences Simulations.

TOSI, J. 1969. Mapa ecológico de Costa Rica. Centro Científico Tropical, San José.

VALERIO, C.E. 1991. La diversidad biológica en Costa Rica. Editorial Heliconia, San José.

- VARGAS, G. 1994. Costa Rica y sus ambientes naturales. Euroamericana de Ediciones, San José.
- VARGAS, G. 1994. La vegetación de Costa Rica: su riqueza, diversidad y protección. Cuadernos para la enseñanza de los estudios sociales. Editorial Guayacán, San José.
- VIZCAINO, I & GUTIERREZ, F. 1995. Sin pistas sobre perdidos en Tapantí. La Nación, 18 de abril, San José.
- WEBER, H. 1959. Los páramos de Costa Rica y su concatenación fitogeográfica con los Andes suramericanos. Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica, San José.
- WERCLE, C. 1909. La subregión fitogeográfica costarricense. Sociedad Nacional de Agronomía, San José.
- WILLE, A. 1983. Corcovado: meditaciones de un biólogo. Editorial UNED, San José.
- ZAMORA, N. 1989. Flora arborecente de Costa Rica. Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago.
- ZELEDON, A. 1992. ¡Sobreviviente! La Nación, 25 de octubre, San José.
- ZELEDON, A. 1992. ¡Nunca pude llorar...! La Nación, 1 de noviembre, San José.