

# Senderos turísticos: una introducción para su estudio



Aurora Hernández Ulate  
Damaris Caravaca Mendoza  
Sandra Coto López  
Yorleny Espinoza Jiménez  
Merlyn Gutiérrez Cruz  
Jorge Manuel Luna Ángulo  
Juan Carlos Ramírez Brenes

**UNA**  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
COSTA RICA



# **Senderos turísticos:** **una introducción para su estudio**

Aurora Hernández Ulate  
Damaris Caravaca Mendoza  
Sandra Coto López  
Yorleny Espinoza Jiménez  
Merlyn Gutiérrez Cruz  
Jorge Manuel Luna Ángulo  
Juan Carlos Ramírez Brenes



338.4791

S4749s Senderos Turísticos: una introducción para su estudio [recurso en línea] / Aurora Hernández Ulate...[et al.] .— 1 ed. — San José, C.R. : CEMEDE, 2015.

1 recurso en línea (124 p.) : pdf; 9 MB

**ISBN: 978-9968-638-19-7**

1. Turismo Ecológico. 2. Turismo. I. Título.

UNA  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
COSTA RICA



Universidad Nacional, Campus Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.  
Teléfono: 2562-6200 / Fax: 2686-6262 / Correo electrónico: cemedede@una.cr  
Apartado postal: 86-3000, Universidad Nacional, Sede Regional Chorotega, Campus Nicoya.

### **Consejo Editorial**

M.Sc. Meylin Alvarado Sánchez, Académica, Coordinadora del Programa de Estudios Turísticos (PETT) de la Escuela de Ciencias Geográficas de la Universidad Nacional de Costa Rica.

M.Sc. Grace Damazio Acosta, Académica pensionada del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

M.Sc. Roberto Gallardo Loría, Académico pensionado del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

M.Sc. Rigoberto Rodríguez Rodríguez, Director del Centro Mesoamericano de Desarrollo Sostenible, Universidad Nacional de Costa Rica.

### **Primera edición: Noviembre 2015.**

Este libro es el resultado del trabajo conjunto de un grupo de académicos de la Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional, que tiene el objetivo de dotar a los estudiantes de la Carrera Gestión Empresarial del Turismo Sostenible, y a otras personas interesadas en el tema del turismo, de un documento que explique los principales aspectos de los senderos turísticos. Fue elaborado por:

*Aurora Hernández Ulate, coordinadora del libro.*

*Damaris Caravaca Mendoza*

*Sandra Coto López*

*Yorleny Espinoza Jiménez*

*Merlyn Gutiérrez Cruz*

*Jorge Manuel Luna Ángulo*

*Juan Carlos Ramírez Brenes*

Todas las fotografías utilizadas en el texto pertenecen a los autores, salvo las que corresponden a la visita a las cavernas, la navegación en balsas y la tirolesa o "canopy".

Este libro es de acceso libre, lo que implica que se puede compartir (copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente y hacer obras derivadas); siempre que se reconozcan los créditos de la obra de manera correcta y específica en las citas y referencias. De ninguna manera, esto implica que se asuman responsabilidades por el uso que de esta obra realicen terceros, ni tampoco implica que los autores de este libro apoyen el uso que hacen otros de su obra.

*Diseño y diagramación: Luisa Garbanzo*

Introducción.....	v
-------------------	---

## Capítulo 1.

Senderos como producto turístico: algunas de sus características .....	1
--	---

<b>¿Qué es un sendero?</b> .....	<b>3</b>
----------------------------------	----------

1. Aspectos claves en el diseño de senderos..... 4
2. ¿Sabe usted qué es el senderismo? ..... 7
3. Elementos que permiten al visitante disfrutar del sendero turístico ..... 7

## Capítulo 2.

<b>¿Todos los senderos son iguales?</b> .....	<b>13</b>
---	-----------

<b>Tipos de senderos</b> .....	<b>15</b>
--------------------------------	-----------

1. Senderos permanentes y temporales para ciclismo..... 16
2. Senderos según su trazado..... 18
3. Senderos según sus distancias..... 22
4. Senderos según el nivel de dificultad..... 24

## Capítulo 3.

<b>Planificación de los senderos turísticos</b> .....	<b>41</b>
---	-----------

<b>Planificación de senderos</b> .....	<b>43</b>
--	-----------

1. Senderos interpretativos con fines turísticos ..... 47
2. Señalización en los senderos turísticos ..... 52
3. Gestión sostenible de los senderos turísticos ..... 53

## Capítulo 4.

Capacidad de carga turística de los senderos .....	57
<b>¿Cuántas personas pueden visitar un sendero sin que este se degrade ambientalmente? .....</b>	<b>59</b>
1. ¿Qué es la capacidad de carga turística? .....	60
2. Cantidad de personas al mismo tiempo en un sendero .....	62
3. Distancia entre las personas que realizan el recorrido del sendero turístico .....	63
4. Calculando la capacidad de carga turística .....	64

## Capítulo 5.

Practiquemos el cálculo de la capacidad de carga turística de un sendero .....	81
<b>Ejercicio para practicar el cálculo de la capacidad de carga turística en un sendero.....</b>	<b>87</b>
<b>Calculando la capacidad de carga .....</b>	<b>87</b>
<b>Anexo. Ejercicios resueltos.....</b>	<b>101</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>110</b>
<b>Acerca de los autores .....</b>	<b>113</b>

# Introducción

---

En un país como Costa Rica, en el que ha ocurrido un desarrollo vertiginoso de la actividad del turismo alternativo desde hace casi tres décadas, se plantea la necesidad de discutir sobre las condiciones relacionadas con la sostenibilidad de las actividades turísticas y de los elementos naturales y culturales que son ofrecidos en su visita al turista. En el turismo alternativo, las modalidades de ecoturismo y turismo rural, por ejemplo, ofrecen la oportunidad de conocer las comunidades, las áreas silvestres protegidas y los lugares que son ricos en patrimonio cultural e histórico. Los senderos turísticos son fundamentales en la actividad de descubrimiento de estos atractivos por parte del turista. Estos caminos deben ser diseñados y se debe planificar su articulación con las actividades económicas y sociales de la comunidad y la región en la que se encuentran, para que puedan constituirse en una verdadera oportunidad de negocios para los pobladores locales, para generar empleo y hacer un uso sostenible de los atractivos ofrecidos durante la visitación.

Para el desarrollo de este libro se planteó como propósito explicar de forma clara y breve los aspectos fundamentales en el diseño de senderos turísticos, con la finalidad de que el documento sea una guía para

tratar este tema con los estudiantes que inician sus estudios universitarios en el área de turismo. Es importante rescatar que se utilizan ejemplos y figuras con el objetivo de ilustrar los temas. Se trató, siempre que fue posible, de utilizar ejemplos y fotografías de senderos y atractivos en Costa Rica.

Este libro plantea que, con relación al tema de los senderos turísticos, existen puntos críticos relacionados con la necesidad de reconocer que el turismo en senderos puede suponer la degradación del mismo, que el sendero y sus atractivos tienen un límite de uso y por lo tanto, su apertura y el diseño de su itinerario requieren de una gestión sostenible que garantice la conservación de los atractivos que originaron su apertura. Estos temas se tratan en un documento que se subdivide en cinco capítulos.

El primer capítulo hace una introducción a los senderos a través de la exploración de su concepto, las principales características del soporte físico y de la actividad de los guías, los cuales crean las condiciones para que el visitante disfrute, aprenda y realice las actividades que se ofertan en el sendero con comodidad.

El segundo capítulo propone observar los tipos de senderos que existen y rescata la

importancia del gestor turístico en la evaluación de las condiciones del sendero, especialmente con relación a los distintos niveles de dificultad y el grado de accesibilidad que se ofrece al visitante, considerando las características personales y las características que ofrece el sendero.

El tercer capítulo introduce varios temas importantes relacionados con las funciones variadas que cumplen los senderos turísticos, que pueden estar orientadas a los aspectos educativos, el descubrimiento del patrimonio cultural o natural de un lugar o al ocio y la recreación. Para que el sendero cumpla con estas condiciones, debe incluirse en él la señalización pertinente y se debe considerar la posibilidad de interpretarlo ambientalmente.

El cuarto capítulo plantea la necesidad de reconocer que la visitación de un sendero en un área de patrimonio natural o cultural puede conllevar efectos adversos. Se plantea el concepto de capacidad de carga y cómo este puede ayudar a establecer cuántos son los visitantes máximos que pueden hacer uso del sendero y su infraestructura sin que esto se manifieste como un impacto en los recursos naturales y la satisfacción del visitante.

Finalmente, el quinto capítulo presenta las fórmulas que son necesarias para el cálculo de la capacidad de carga turística. Se incluye un ejercicio diseñado para realizar paso a paso cada una de las operaciones necesarias. La actividad práctica se ha elaborado de esta forma para que el aprendizaje sea guiado y lo más claro posible.

# Capítulo 1.

**Senderos como producto turístico:  
*algunas de sus características***

**SENDERO EL CORNIZUELO**  
**DISTANCIA: 708 mts**





**SENDERO EL CORNIZUELO**  
**DISTANCIA: 708 mts**

### **Objetivo de aprendizaje**

Conocer el marco conceptual básico de la temática de senderos.

### **Ejes temáticos**

Senderos

Claves para el diseño de senderos.

Senderismo

Elementos para guiar con éxito un sendero.

# ¿Qué es un sendero?

La palabra sendero proviene del latín “semitariūs”, que a su vez remite a “semīta”, que quiere decir, senda (RAE, 2015). Un sendero es una senda, un camino estrecho, disponible principalmente para peatones. En la actualidad, las sendas que en el pasado comunicaban localidades se han convertido en atractivos turísticos por su valor histórico, su contenido cultural o simplemente por su atractivo natural, otras han sido creadas para la apreciación, tanto científica como de ocio y recreación, de los espacios naturales. También existen senderos en comunidades rurales, que le ofrecen la oportunidad al turista de acercarse a los modos de vida y uso de la tierra en actividades agropecuarias.

Estos caminos estrechos que son parte de la oferta de actividades turísticas de una comunidad se denominan “senderos turísticos” (figura 1.1). Hoy en día, los senderos turísticos pueden ser diseñados para ser transitados por peatones, caballos, bicicletas y vehículos pequeños, entre otros. Algunos se encuentran pavimentados, otros con una cubierta de gravas y otros no ofrecen ninguna protección para la superficie del sendero. Si carecen de una protección del soporte físico pueden ser afectados severamente por la visitación, sobre todo si existen condiciones de precipitaciones intensas y pendientes empinadas.

**Figura 1.1 Entrada al sendero en el Monumento Nacional Guayabo.**



## 1. Aspectos claves en el diseño de senderos

Los senderos en su diseño deben permitir que las personas transiten por ellos con comodidad y seguridad, es decir, el trazado de los senderos debe considerar distancias mínimas y otros aspectos técnicos, como el control de la erosión y la pendiente del camino, que les permitan cumplir con su función (figuras 1.2 y 1.3).

**Figura 1.2 Altura mínima de sendero**



**Figura 1.3 Ancho mínimo de sendero**



Los aspectos del diseño de un sendero son flexibles, esto quiere decir que el desarrollador del sendero turístico debe evaluar las condiciones biofísicas del lugar donde se pretende construir la vereda. Se debe recordar que la principal actividad que se desarrolla en el sendero turístico es de ocio y por eso se debe procurar que el diseño sea seguro y que le permita al visitante disfrutar del recorrido, siempre manteniendo un equilibrio entre las actividades de ocio y de conservación.

A continuación se ofrecen una serie de aspectos que son una guía que puede adecuarse a las condiciones topográficas y de la vegetación de cada lugar (Secretaría de Turismo, 2004) (cuadro 1.1).

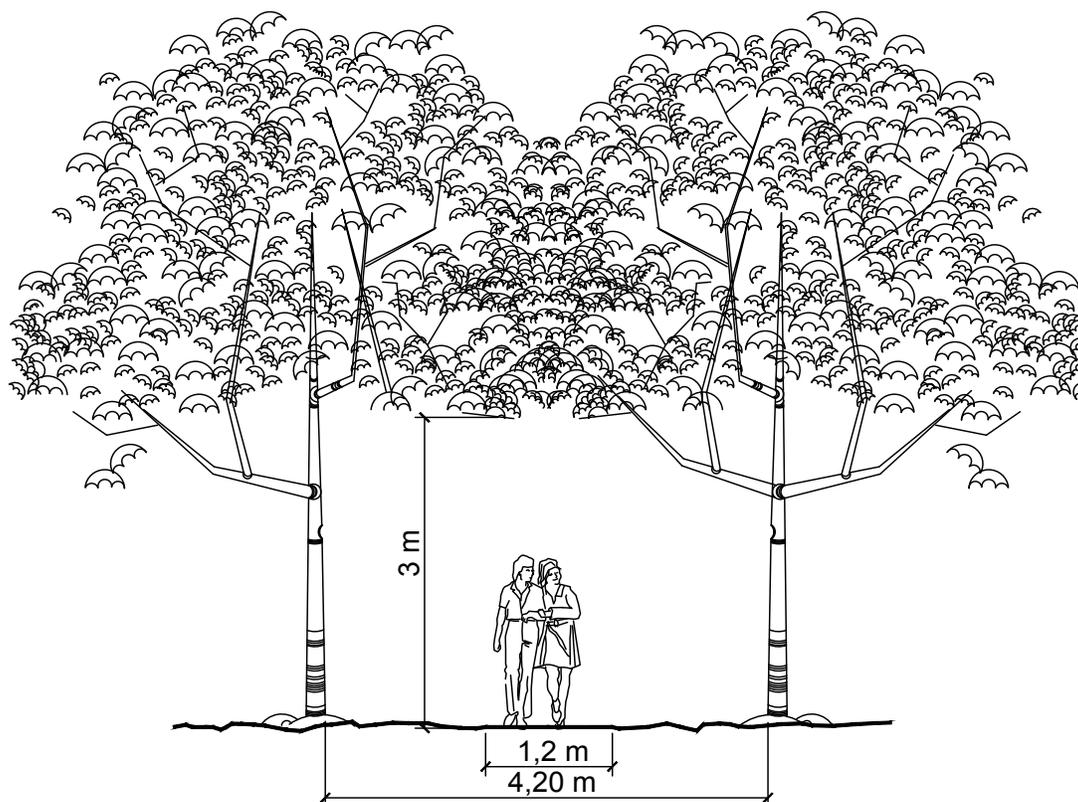
### Cuadro 1.1 Aspectos técnicos básicos de un sendero

Aspectos	Requerimientos
Ancho de huella	1,20 a 1,80 m
Ancho de faja	4,20 m
Clareo en altura	3 metros
Pendiente máxima	10%
Control de la erosión hídrica con barreras (inclinación)	45° - 60°

Fuente: Secretaría de Turismo, 2004.

Dentro de los aspectos técnicos, se define el ancho de la huella como el ancho de la superficie que es usada para caminar, mientras que el ancho de la faja es el espacio libre de vegetación, que incluye el ancho de la huella. Este espacio es necesario para mantener las condiciones de seguridad en el sendero, por ejemplo, relacionados con la presencia de animales en los árboles y arbustos. Verticalmente es necesario también realizar un clareo del sendero (figura 1.4)

Figura 1.4 Aspectos técnicos básicos de un sendero.



Fuente: Modificado a partir de Secretaría de Turismo, 2004.

Para desarrollar un sendero turístico es necesario considerar las siguientes acciones clave:

- Delimitar el área que será intervenida para crear el sendero turístico.
- Elaborar un diagnóstico de los atractivos turísticos que son parte del sendero.
- Estudiar las características del sendero y sus atractivos para diseñar las funciones o productos que se van a ofrecer al turista.
- Establecer cómo se articulará el sendero a la oferta de turismo de la localidad, debe preguntarse ¿Cómo el sendero complementará esta oferta?
- Definir cuál es la población meta a la que se dirige y cuáles son las expectativas de esa población.
- Elaborar un sistema de gestión sostenible que le permita operar el sendero con responsabilidad social y ambiental.

Los senderos turísticos pueden ser muy variados, no son solo un camino. Los visitantes de áreas que ofrecen senderos, que desean realizar excursiones de un día, pueden encontrar muy atractivos los senderos cortos y de bajo impacto, pues el visitante no requiere un acondicionamiento físico previo, ni el uso de equipo especializado (figura 1.5).

**Figura 1.5 Sendero de bajo esfuerzo físico y autoguiado en el Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica.**



## 2. ¿Sabe usted qué es el senderismo?

La actividad de senderismo implica que el visitante camine o utilice un medio de transporte sin motor, como la bicicleta o el caballo para recorrer el sendero. No es una actividad competitiva. Las personas caminan a su propio ritmo con el propósito de realizar una actividad de ocio en parajes rurales o con atractivos naturales.

El senderismo interpretativo, dentro del turismo alternativo, se define como:

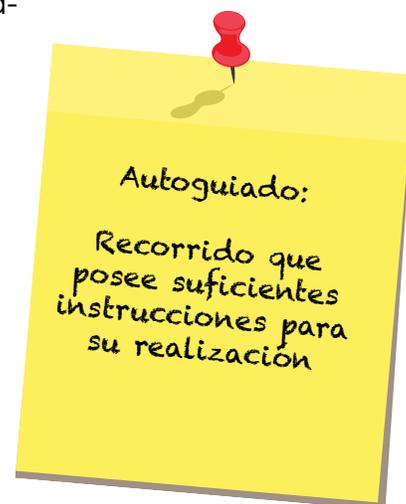
*“...una actividad en la que el visitante transita ya sea a pie o en algún tipo de transporte por un camino a campo traviesa predefinido y equipado con cédulas de información, señalamientos y/o guiados por intérpretes de la naturaleza cuyo fin específico es el conocimiento del medio natural y cultural local” (SECTUR, 2004, pág. 25).*

## 3. Elementos que permiten al visitante disfrutar del sendero turístico

Para que el visitante logre disfrutar de la visita, el sendero debe contar con un itinerario variado, con documentos informativos a disposición del visitante, como los folletos o los desplegados, y que el camino se encuentre adecuadamente señalizado (SEMARNAT, 2006). Por ejemplo, en el inicio del sendero, debe encontrarse un panel informativo que le indique al turista la información mínima que debe conocer antes de adentrarse en el camino:

Nombre del sendero (puede incluirse también el nombre traducido al inglés, por ejemplo).

- Longitud del recorrido.
- Tiempo estimado para el recorrido.
- Nivel de dificultad del sendero.
- Grado de accesibilidad.
- Iconos que indiquen servicios disponibles, tales como agua y servicios sanitarios.
- Indicación con iconos de las actividades más importantes, como por ejemplo el icono de la caminata y observación de aves, entre otros.
- Indicación de los principales riesgos de seguridad, pueden señalarse mediante íconos, como por ejemplo, presencia frecuente de serpientes en el sendero y barrancos.



Otro elemento importante para hacer de la visita al sendero una experiencia memorable es la orientación o guía de visita que se ofrezca al turista. Esta puede proveerse de dos formas: autoguiada o guiada.

La visita al sendero autoguiada implica que el mismo visitante, asistido con equipo de audio, con aplicaciones visuales o con folletos de papel, hace el recorrido autónomamente y la información que se le ofrece le permite orientarse y disfrutar de la visita. En otras palabras, en un sendero autoguiado la información que se le proporciona al turista le permite apreciar el significado e importancia cultural y natural del lugar que está visitando.

También el recorrido se puede realizar con guías naturalistas especializados, que se aseguran de interpretar ambientalmente el sendero y crear las condiciones para que el visitante disfrute, aprenda y realice las actividades que se ofertan con comodidad. El guía debe asegurarse de explicar a las personas el significado y valor cultural, histórico y natural del lugar que están visitando (figura 1.6).

Los senderos turísticos no son sólo caminos, sino que deben ser diseñados considerando los aspectos técnicos que aseguren que el visitante pueda apreciar los atractivos más importantes, que pueda realizar el recorrido con información y de forma segura. Es importante evaluar si el sendero será autoguiado o se contará con guías capacitados para cumplir esta función. Cuando se abre un sendero en una localidad, es deseable que las personas propietarias del sendero o de la comunidad cercana se capaciten y puedan incorporarse a la actividad.

Figura 1.6 Actividades para guiar con éxito un sendero.

### AL INICIO

- 1 Presentarse con los visitantes para establecer una relación.
- 2 Crear un ambiente que propicie la participación.
- 3 Preguntar a los visitantes por sus intereses, expectativas y experiencias.
- 4 Mostrar interés por los temas y situaciones problemáticas que expongan los visitantes, incluso cuando se refieren a situaciones del lugar de origen.
- 5 Presentar el sendero, su importancia y comunicar el mensaje general que engloba la interpretación.

### DURANTE

- 1 Motivar a las personas a preguntar, contestar y explorar nuevas ideas.
- 2 No menospreciar o subestimar las ideas del visitante.
- 3 Si surge una pregunta, explorar en el grupo si alguien puede responderla.
- 4 Cuando facilite una respuesta, trate de estimular la imaginación y la creatividad del visitante.
- 5 Si se presentan retrasos, solicite al grupo que ayude a decidir sobre las opciones.
- 6 Estar atento al lenguaje no verbal del grupo, para hacer ajustes si se están aburriendo.
- 7 Mantener el contacto visual directo con los miembros del grupo.
- 8 Aprovechar las situaciones que se van presentando durante la visita para crear experiencias y sorpresas, que deben ser aprovechados e incorporados dentro del tema.
- 9 Preparar un plan alternativo, por si el programa preparado debe cambiarse. Por ejemplo, por el cierre de un segmento del sendero o por la lluvia.

### AL FINAL

- 1 Realizar una síntesis de lo que ha sido experimentado en el recorrido y recuperar el mensaje general.
- 2 Si se han planteado situaciones problemáticas, instar a los visitantes para asumir o reflexionar sobre su responsabilidad.
- 3 Concluir la actividad con una última frase o idea memorable.

## Ejercicio 1. Sendero Turístico

Según lo estudiado en el capítulo 1, existen acciones claves para desarrollar un sendero turístico. Tome tres minutos y revíselas nuevamente.

### Actividad de Campo:

1. Identifique algún sendero turístico en su comunidad o comunidades aledañas.
2. Visite ese sendero e identifique lo que el cuadro a continuación resalta. Marque con una X indicando Sí o No como respuesta a las preguntas expuestas en el cuadro y exponga alguna (as) sugerencia (s) pertinente (s) en cada caso.

ACCIONES CLAVES	SÍ	NO	SUGERENCIA(S)
a) ¿Está el sendero turístico delimitado?			
b) ¿Tiene información para el visitante al inicio?			
c) ¿Posee el sendero turístico algún o algunos atractivos identificados?			
d) ¿Está el sendero turístico articulado a una oferta de turismo local?			
e) ¿Está definida la población meta que podría utilizar ese sendero turístico?			
f) ¿Contempla el sendero turístico un sistema de gestión sostenible con responsabilidad social y ambiental?			
g) ¿El sendero era guiado o autoguiado?			

### Actividad en Clase:

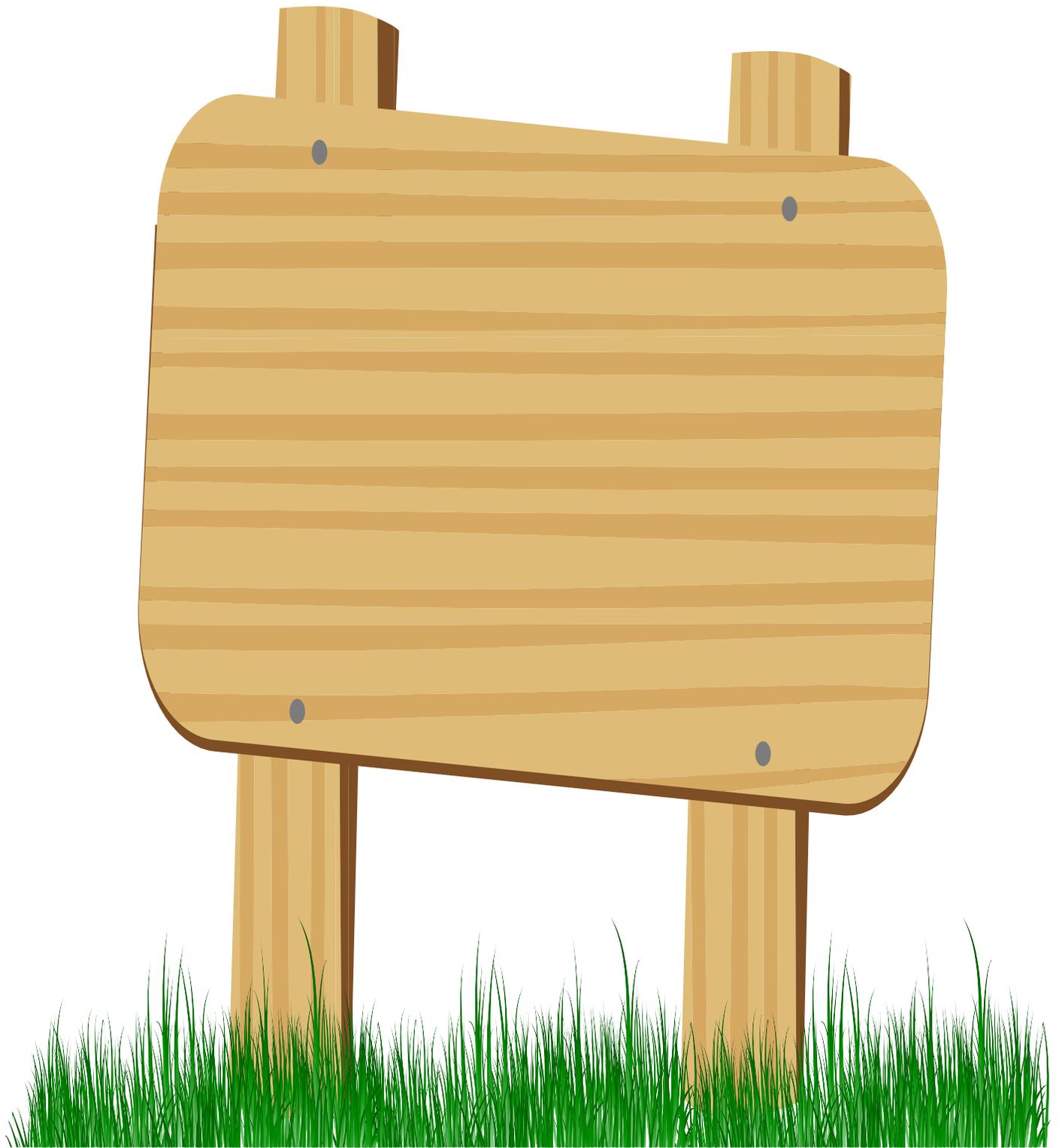
1. Reúnase con tres de sus compañeros y comparta oralmente la información que recopiló acerca del sendero turístico seleccionado.
2. Diseñen en grupo un panel informativo para el sendero. Recuerde que este debe indicar al turista la información mínima que debe conocer antes de adentrarse en el camino. En la página siguiente aparece la figura con el panel informativo. Complétela.

Para hacer el panel investigue lo siguiente:

- Iconos que indiquen servicios disponibles, tales como agua potable y servicios sanitarios.
- Iconos de las actividades más importantes, como por ejemplo, el icono de la caminata y observación de aves, entre otros.
- Iconos asociados a los principales riesgos de seguridad pueden señalarse mediante íconos, como por ejemplo, presencia frecuente de serpientes en el sendero y barrancos.

### Momento de Discusión Grupal:

3. Participe activamente en la discusión guiada por el profesor o la profesora sobre el tema de estudio.



## Panel Informativo



# Capítulo 2.

¿Todos los senderos  
son iguales?





### **Objetivo de aprendizaje**

Estudiar los tipos de senderos, considerando sus características, su nivel de dificultad y su accesibilidad.

### **Ejes temáticos**

Tipos de senderos.

Nivel de dificultad

Accesibilidad

# Tipos de senderos

---

Los senderos turísticos son muy diversos, pero se pueden clasificar considerando aspectos como: si el camino es permanente o temporal, la forma de su trazado, la longitud que tenga, el nivel de esfuerzo requerido, si es accesible y el tipo de transporte que es permitido en su recorrido.

## Senderos permanentes y temporales

Los senderos pueden diseñarse para que estén disponibles permanentemente, como sucede en las áreas protegidas, que ofrecen itinerarios a los visitantes que pueden estar abiertos todo el año, sin embargo, pueden cerrar el acceso de los visitantes los días de descanso, durante los períodos de reproducción de las especies, durante o después de eventos climáticos extremos y otros eventos naturales. Por ejemplo, en Costa Rica, los parques nacionales que presentan como atractivo los volcanes ofrecen senderos que pueden ser recorridos todo el año, pero pueden cerrarse si existe la amenaza de un evento volcánico.

Las rutas de senderos temporales pueden ser estacionales o se abren solamente para atender una actividad en especial. Estas rutas temporales son cada vez más populares y tratan de diversificar sus temáticas para adaptarse a los gustos y preferencias de excursionistas, tanto nacionales como extranjeros. Un ejemplo de itinerarios según la temporada pueden ser los que ofrecen la observación de aves migratorias o aquellos que ofrecen apreciar la anidación de tortugas.

Las rutas temporales están relacionadas con temas o actividades que son ofrecidas esporádicamente. Algunas incluso son actividades anualizadas. Un ejemplo de rutas temporales relacionadas con una temática, son las que ofrecen caminatas de recreación que permiten que el caminante pueda ir acompañado con su perro (figura 2.1). Se señala que son relacionadas con una temática, pues además de ofrecer un espacio para compartir, tienen como fin la educación o promoción en el participante de temas como el respeto y protección de las mascotas domésticas. Las rutas, como la del ejemplo, se diseñan en espacios naturales de las comunidades, pero no en áreas protegidas, pues no se desea que animales domésticos perturben el hábitat de la fauna silvestre. No debe confundirse esta recomendación, con la accesibilidad que ofrecen los senderos en áreas protegidas que permiten el ingreso de perros guías.

**Figura 2.1 Sendero local abierto para una actividad con la compañía de los perros. Santa Cruz, Guanacaste, Costa Rica.**



### **1. Senderos permanentes y temporales para ciclismo**

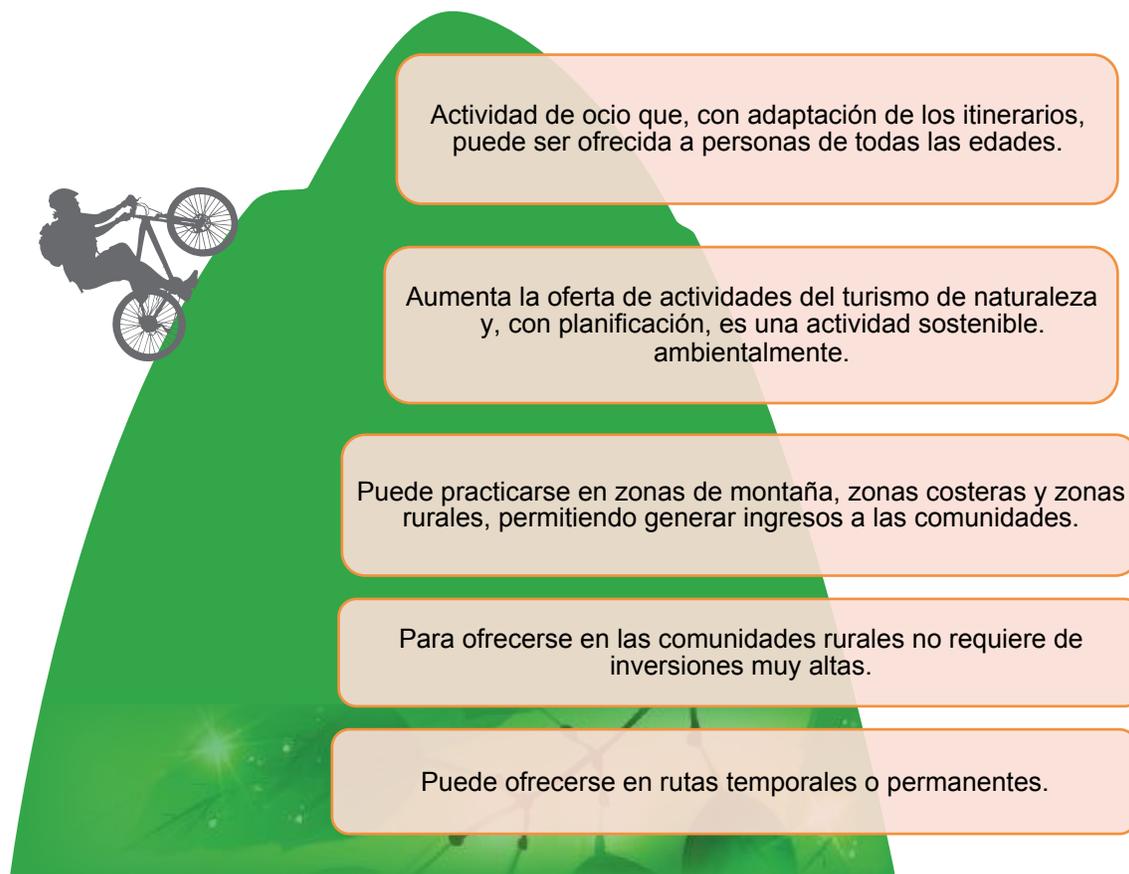
Otras rutas que pueden diseñarse de forma permanente o temporal, son las que se ofrecen a los ciclistas de montaña. En la actualidad se reconoce la importancia de esta práctica con relación al turismo y se les ha denominado como biciexcursionistas, cicloturistas y ciclomontañistas (Luque, 2007).

En la actualidad, son muy frecuentes en Costa Rica las rutas temporales en bicicleta de montaña, principalmente son ofrecidas en el período seco y son realizadas de forma recreativo-deportiva en medios naturales que le permiten a las personas, además de ejercitarse físicamente, recrearse con la contemplación de la naturaleza y conocer caminos y comunidades rurales. Las rutas en bicicleta pueden presentarse con itinerarios que no tienen dificultad, que solo requieren que el participante pueda ir en bicicleta y existen otros itinerarios que exigen que el ciclista posea preparación física y conozca técnicas específicas (Luque, 2007).

La actividad cicloturística se define como aquella con un itinerario en bicicleta de uno o varios días (Luque, 2007). Como parte de esta actividad se pueden recorrer veredas en las

montañas, las costas y otros espacios naturales y rurales, lo que permite ofrecer al visitante escenarios distintos y experiencias sobre los modos de vida de las localidades. Esta práctica es parte de una nueva filosofía de vida que pretende enlazar la “vida sana, el deporte y la ecología”(Luque, 2007, pág. 23) (figura 2.2).

**Figura 2.2 Potencialidades del cicloturismo.**



Fuente: elaborado por los autores

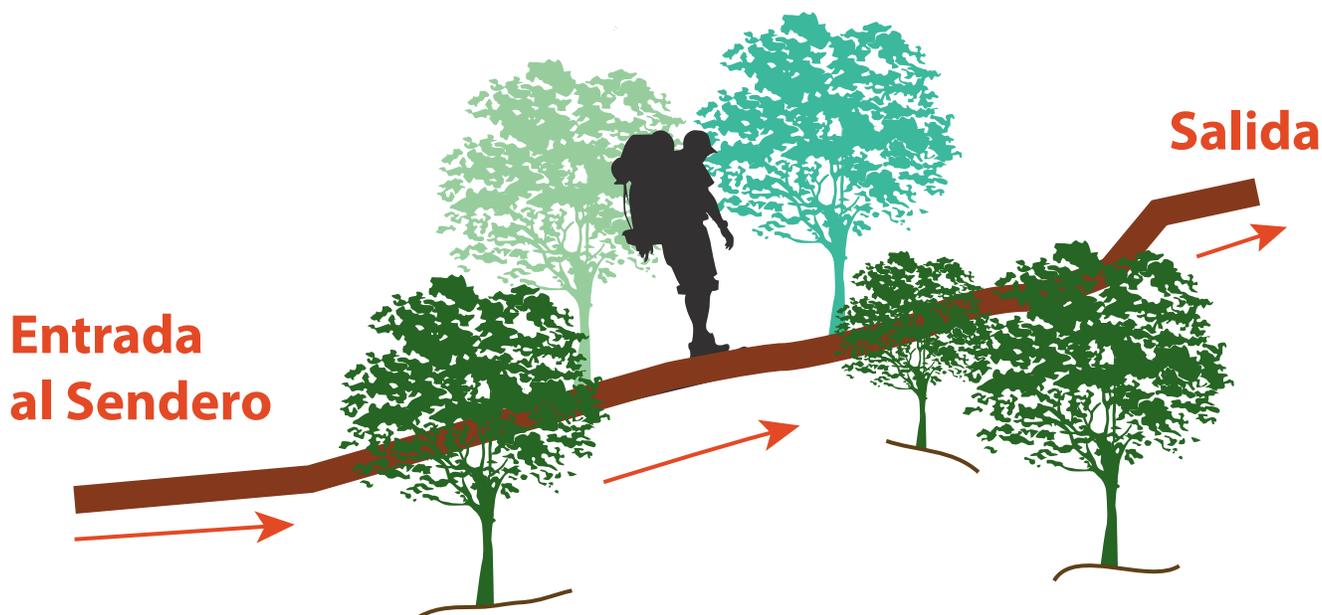
En cuanto al ciclismo de montaña, es necesario reconocer que puede practicarse en rutas de ciclomontañismo (Luque, 2007), en bicicletas todo terreno o de montaña (BTT o MTB) que no precisan de zonas preparadas, pueden contar con señalización permanente o son acondicionadas con una señalización temporal, si se trata de un evento. Este tipo de rutas se denominan “bbt-randonée”(Luque, 2007) o bbt de excursión. También existen los recorridos en bicicletas de montaña de paseo, que son itinerarios fáciles y más orientados al recreo que al deporte. Se les ha denominado a estos “bbt-balade” (Luque, 2007) o rutas bbt de paseo.

## 2. Senderos según su trazado

Se pueden encontrar varios tipos de senderos considerando su trazado, a saber: lineales, circulares y de multicircuito (Secretaría de Turismo, 2004). A continuación se explican cada uno de ellos:

Los senderos lineales, como su nombre lo indica pueden ser una línea recta, serpenteante o semicircular. Algunos senderos son recorridos por el visitante solo una vez, pues el punto de inicio y llegada se encuentran en extremos diferentes (figura 2.3).

**Figura 2.3. Sendero lineal, sólo de ida.**



Fuente: elaborado por los autores.

Otros senderos lineales pueden ser un camino sin salida, que obliga al visitante a transitar todo el sendero de ida y vuelta, por ejemplo, un sendero lineal que conduce hasta un mirador, una catarata o un atractivo sin ruta de salida, obligará al visitante a devolverse por la misma calzada (figuras 2.4 y 2.5). Esto es un aspecto importante que se debe considerar al diseñar un sendero lineal, pues una ruta que es la misma de ida y vuelta es afectada doblemente por el visitante.

Figura 2.4 Sendero lineal de ida y vuelta por la misma calzada.



Fuente: elaborado por los autores.

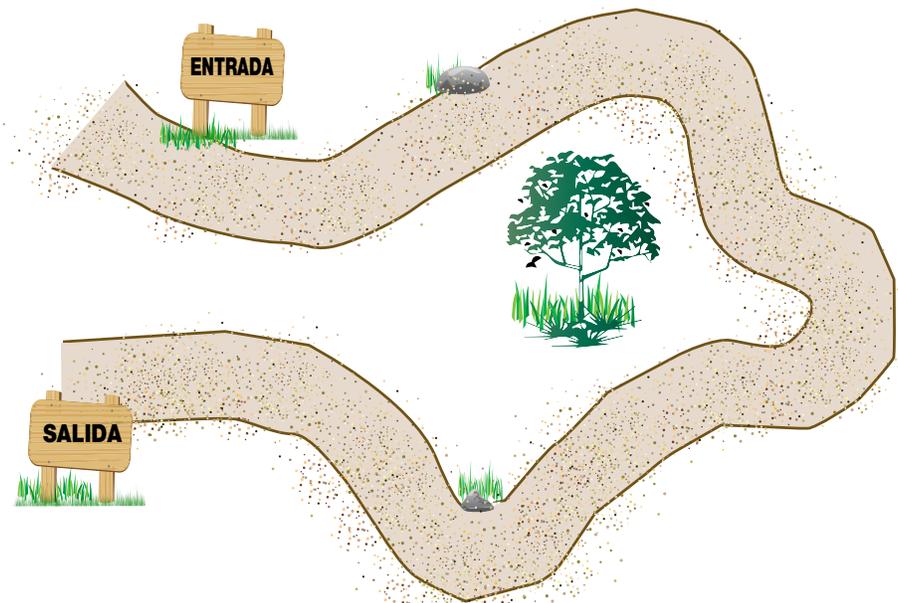
Figura 2.5 Final del sendero a la Catarata del Río Celeste (tramo sin salida), Parque Nacional Tenorio.



Los senderos circulares tienen el punto de inicio y final en el mismo lugar o muy cercanos. Permiten un recorrido variado, pues en ningún momento el visitante debe volver a pasar

por donde ya ha caminado. Esto también disminuye el nivel del impacto de la visitación sobre el sendero, pues cada visitante solo lo recorre una vez (figura 2.6). Sin embargo, también pueden encontrarse senderos circulares con un segmento en doble vía, es decir, que el visitante lo transita dos veces (figura 2.7).

**Figura 2.6 Sendero circular.**

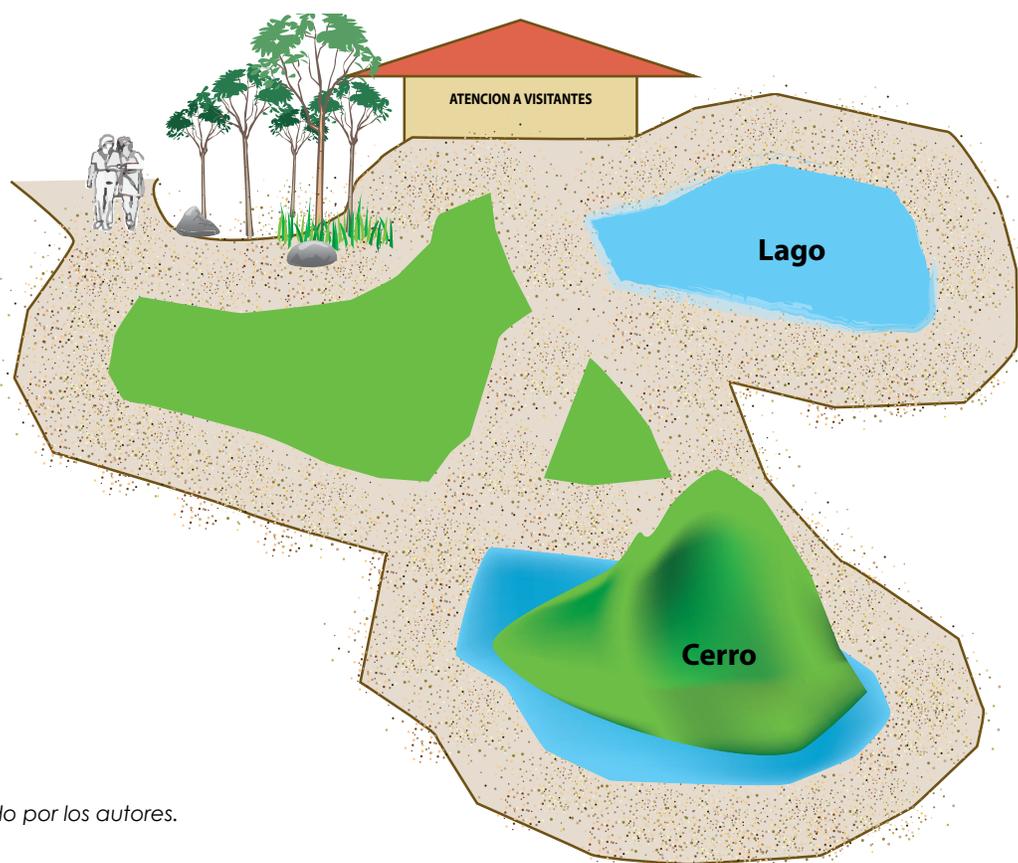


Fuente: elaborado por los autores.

**Figura 2.7 Sendero circular con una sección de doble vía, en el Parque Nacional Carara, Pacífico Central, Costa Rica.**



**Figura 2.8 Sendero multicircuito.**



*Fuente: elaborado por los autores.*

El sendero multicircuito es un camino principal del cual salen otros caminos con recorridos circulares o semi-circulares que se le unen en distintos puntos (figura 2.8). Esto hace que existan secciones por donde el visitante, si lo desea puede transitar de ida y de vuelta por el mismo lugar, causando un mayor impacto sobre el área visitada. También ofrecen la posibilidad de considerar otros caminos, lo que permite diversificar los atractivos observados, variar la cantidad de kilómetros recorridos y disminuir el impacto sobre el sendero.

Este aspecto tiene una ventaja sobre los otros dos tipos (circulares o lineales), pues el visitante puede ampliar o reducir el recorrido a su gusto y considerando su condición física. Además permite incluir en su diseño, rutas de impacto variado en cuanto al esfuerzo y la aventura. Los temas que guían la interpretación de los atractivos de cada circuito también pueden ser variados, ofreciendo la posibilidad de diversificar el sendero como producto turístico. Por ejemplo, en un parque natural pueden ofrecerse senderos para la apreciación de helechos, otro sendero puede estar destinado a la contemplación del paisaje y otro, puede ofrecer la posibilidad de observar aves. En este sentido, cada circuito del multicircuito tendría una especialización.

### 3. Senderos según sus distancias

Los senderos turísticos también pueden clasificarse según las distancias de sus recorridos en:

**a) Senderos de recorrido largo:** son senderos que tienen recorridos mayores a los 50 km (Pena, 2012). Los recorridos largos pueden pasar de un cantón o municipio a otro o de una provincia a otra e incluso pueden ser transnacionales. Su longitud hace indispensable que cuente con unos acondicionamientos apropiados, tales como sitios de descanso, tomas de agua y señalización que guíe al visitante. Estos senderos largos ofrecen la posibilidad de realizar encadenamientos de la oferta turística entre empresarios de comunidades fronterizas. Un ejemplo de estos senderos largos, es la Ruta Transpireneica, en la cual se recorren estas montañas pasando del País Vasco (España) a Francia, luego a Andorra y terminando en territorio catalán, en España (Viñals, 2002).

Los senderos de largo recorrido también pueden ser urbanos. Algunos se caminan por motivos espirituales, como es el Camino de Santiago de Compostela que inicia en diversos puntos de Francia, Portugal y España, recorriendo ciudades de interés cultural, apreciando paisajes exóticos, y cuyo destino principal es la Catedral de Santiago de Compostela, donde se encuentra el sepulcro del apóstol Santiago. También en Costa Rica, todos los años para la celebración de la Virgen de los Ángeles, romeros o peregrinos de todo el país se trasladan a la Ciudad de Cartago para unirse a los actos religiosos.

**b) Senderos de recorridos pequeños o cortos:** son recorridos entre los 10 y los 50 km (Pena, 2012); pueden comunicar distintas provincias o municipios, también pueden ser caminos en las montañas o a lo largo de la costa.

**c) Senderos locales:** son recorridos que no superan los 10 km (Pena, 2012). Pueden diseñarse preferiblemente circulares y se puede ofrecer una interpretación que guíe al visitante. Estos senderos de recorrido corto son una actividad que se puede realizar durante un día y que diversifica la oferta de las localidades (Viñals, 2002).

**d) Senderos urbanos:** son rutas de turismo diseñadas en espacios urbanos (Pena, 2012), es decir, dentro de una ciudad. Estos senderos pueden tener longitud variada. Estas rutas potencian especialmente la apreciación de la arquitectura y el arte que se expone en plazas, rotondas y calles. Un ejemplo de ellas, son los recorridos que pueden realizarse caminando, en bicicleta y en los autobuses turísticos en algunas ciudades del mundo, como en Madrid y Barcelona en España o en San José, Costa Rica (figura 2.9).

**Figura 2.9** Autobús turístico en Barcelona, España.



Los senderos urbanos cuentan con señales para marcar las rutas, placas con la identificación de la planta turística de interés, condiciones de seguridad para el visitante, guías impresas o virtuales y existen puestos para brindar información al visitante y/o para ofrecer el servicio de guiado. Estos recursos son muy importantes para que el turista pueda disfrutar de la visita, pues las facilidades e información le permiten apreciar los sitios de interés (figuras 2.10, 2.11, 2.12 y 2.13).

**Figura 2.10** Señalización que permite ubicar los sitios de interés turístico y orienta al visitante en la ciudad de Barcelona, España



**Figura 2.11** Placa que identifica un sitio de interés turístico.



**Figura 2.12 Pantallas que ofrecen información turística en Benidorm, España**



**Figura 2.13 Señalización de la ruta del autobús turístico en Barcelona, España.**



#### **4. Senderos según el nivel de dificultad**

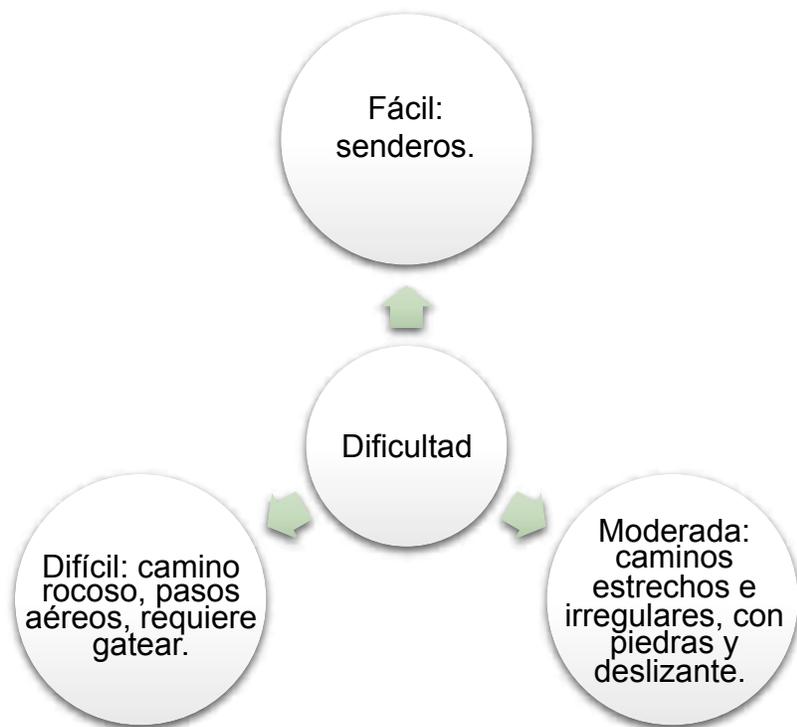
El nivel de dificultad de un sendero se refiere a la cantidad de esfuerzo físico que se requiere para recorrerlo. A menudo se debe asignar un nivel de dificultad al sendero e indicárselo al visitante, para que imagine cómo será el itinerario y el esfuerzo que va a ser requerido. El nivel de dificultad es un aspecto muy complejo a la hora de determinarlo, pues existen aspectos que son propios del sendero y otros relacionados con la persona que desea recorrerlo. Los guías o los guardaparques por apreciación propia, considerando las características del sendero, pueden emitir un criterio sobre el nivel de dificultad y por lo tanto, del esfuerzo que podría ser requerido para un sendero determinado. A esa apreciación se le debe sumar el acondicionamiento físico, la edad y la salud, entre algunos aspectos, que posea la persona. Estos serían aspectos personales o internos, que cada individuo debe reconocer y evaluar antes de ingresar a un sendero.

Dada esta complejidad, los aspectos que se consideran para evaluar el nivel de dificultad son solo los externos, como por ejemplo, la topografía y el clima. El obstáculo para establecer una propuesta de niveles de dificultad para senderos radica en que todos los

senderos tienen condiciones distintas, que ameritan valoraciones particulares (Comité de Senderos de la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada, 1996).

Existen escalas propuestas para calcular estos grados de dificultad, que se relacionan con el tipo de sendero y el nivel de esfuerzo requerido, que permiten orientar al visitante sobre las condiciones que va experimentar en el recorrido trazado (Senderismo y trekking, 2015) (figura 2.14 y cuadro 2.1).

**Figura 2.14 Nivel de dificultad de un sendero.**



Fuente: Senderismo y trekking, 2015

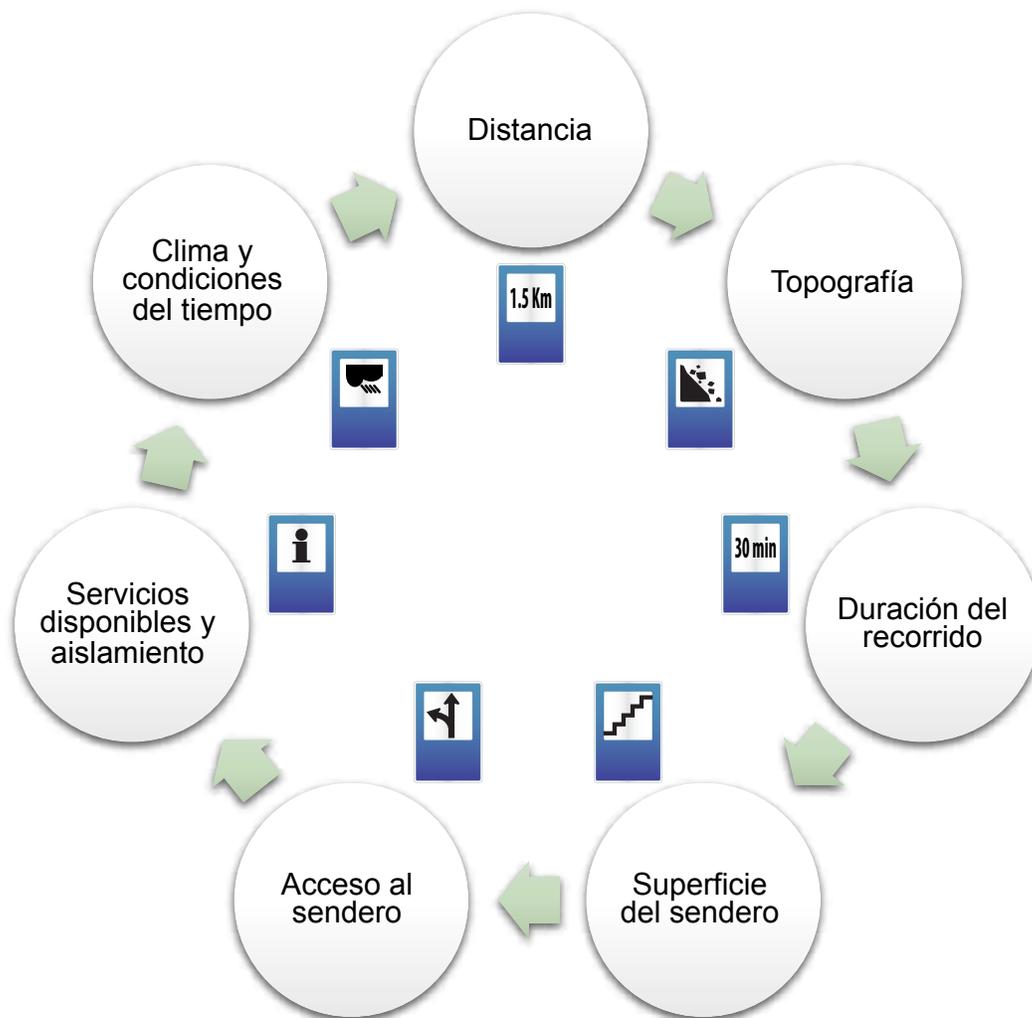
**Cuadro 2.1 Nivel de esfuerzo que se requiere según tipo de sendero**

Nivel	Horas de caminar	Km de recorrido	Desnivel acumulado
Muy bajo	< 2h	< 4 km	< 300 m
Bajo	< 3h	< 8 km	< 400 m
Moderado	3 - 5 h	8 - 13 km	400 - 700 m
Exigente	5 - 7 h	13 - 18 km	700 - 1000 m
Muy exigente	> 7h	> 18 km	< 1000 m

Fuente: Senderismo y trekking, 2015.

Pese a la diversidad de condiciones que puede presentar un sendero turístico, se pueden identificar elementos fundamentales que intervienen en la modificación de los niveles de dificultad. Estos elementos externos o propios del sendero son los siguientes (figura 2.15):

**Figura 2.15 Elementos para evaluar el nivel de dificultad del recorrido de un sendero.**



Fuente: elaborado por los autores.

Los elementos que permiten determinar el nivel de dificultad del sendero se explican a continuación:

**a) Distancia:** se refiere a la cantidad de kilómetros que debe ser recorrida caminando, a caballo o en bicicleta. Generalmente, cuando un visitante va a iniciar un recorrido la primera pregunta que realiza es ¿cuánto mide el sendero? En la percepción del visitante, la longitud del sendero es un criterio básico para determinar inicialmente el nivel de dificultad.



**b) Topografía:** es un elemento tan importante en el esfuerzo como es la distancia que pueda tener el sendero. Por ejemplo, un sendero de dos kilómetros, es un sendero muy corto que supondría poco esfuerzo terminarlo. Pero si de estos dos kilómetros, 1800 metros son cuesta arriba en una pendiente muy empinada, pues será bastante el esfuerzo requerido para poder realizarlo. Evaluar la topografía de un sendero implica valorar si el terreno es plano, es ondulado, muy ondulado o empinado y si baja y sube varias veces. Un ejercicio importante es estimar la variación de la altitud durante el recorrido.

Una forma de integrar el aspecto de la topografía en la evaluación del nivel de la dificultad del sendero, es considerar el desnivel del terreno que presenta su recorrido. De acuerdo al desnivel se puede clasificar como de esfuerzo Bajo - Medio Bajo - Medio - Medio Alto - Alto (cuadro 2.2):

**Cuadro 2.2. Esfuerzo dado por desnivel del terreno**

Esfuerzo	Desnivel del terreno
Bajo	0 a 250 m.
Medio-bajo	Hasta 500 m.
Medio	Hasta 750 m.
Medio-alto	Hasta 1000 m.
Alto	Más de 1000 m.

Fuente: Hacienda Huella, 2015.

**c) Duración del recorrido:** es la cantidad de tiempo que debe invertirse en recorrer el sendero. El tiempo de recorrido no se refiere al tiempo que se podría invertir caminando sin parar. Es importante considerar en este cálculo, que el tiempo que debe invertirse integra el lapso de la caminata y las paradas que se realizan para apreciar los elementos naturales y culturales que ofrece el sendero como atractivos. Por ejemplo, la presencia de miradores y las actividades que puedan realizarse en el sendero modifican la cantidad de tiempo que debe presupuestarse para poder recorrerlo.



**Figura 2.16 Segmento de un sendero con cubierta de cemento en el Parque Nacional Tenorio.**

**d) Superficie del sendero:** el tipo de soporte físico del sendero es otro elemento que condiciona el nivel de dificultad, pues no es lo mismo caminar sobre una capa de cemento o asfalto (figura 2.16 y 2.17), que sobre gravas (rocas de 2 a 64 milímetros) o barro. También pueden haber bloques en el sendero, que son rocas mayores a los 25 centímetros, que van a implicar esfuerzos adicionales.



**Figura 2.17 Sendero de gravas en el Monumento Nacional Guayabo.**

Los materiales que están sueltos en el sendero (arenas, rocas y barro), pueden ser resbalosos sobre todo si se encuentran en pendientes, lo que le sumaría al nivel de dificultad la necesidad de tomar medidas de seguridad para evitar caídas. Esta clase de senderos o en aquellos que tengan segmentos con estas condiciones, deben ser regulados en tránsito y contar con advertencias de seguridad.

También la superficie del sendero puede estar en mal estado, por ejemplo debido a las condiciones climáticas que la deterioran y al exceso de tránsito de peatones sobre ella, lo que aumenta el esfuerzo requerido y también el nivel de riesgo del visitante a sufrir una lesión al resbalar y/o caerse (figuras 2.18 y 2.19).

**Figura 2.18 Presencia de rocas y la calzada del sendero deteriorada en un sector con pendiente moderada del Parque Nacional Tenorio, Costa Rica.**



**Figura 2.19 Barro y raíces expuestas en el sendero aumentan el riesgo de caídas y el esfuerzo del visitante en un sendero con pendiente alta del Parque Nacional Tenorio, Costa Rica.**



- e) Acceso al sendero:** esta característica se refiere a si el sendero se encuentra cerca de una parada de autobuses o de otro tipo de transporte público. También es importante valorar el estado de las calles de acceso, pues esto podría implicar esfuerzos adicionales del visitante antes de ingresar al área del sendero.
- f) Servicios disponibles:** es importante valorar si dentro del sendero se ofrecen instalaciones con servicios para el visitante, tales como casetas de información o de ayuda que puedan brindar asistencia y servicios sanitarios. Esto es importante informarlo antes de que el visitante ingrese en el sendero, por ejemplo, para que pueda llevar reservas de agua suficiente y alimentos. También es necesario valorar si cerca del sendero es posible ubicar servicios orientados a la atención de los visitantes, como puestos de primeros auxilios, casetas de guardaparques, sodas y servicios de telecomunicaciones. Puede además evaluarse como parte de este aspecto, si existen comunidades o casas cerca del sendero, pues esto modifica las condiciones de aislamiento y la posibilidad de que el visitante pueda buscar ayuda en caso de necesitarla.
- g) Clima y condiciones del tiempo:** son elementos muy importantes para evaluar el nivel de dificultad del sendero. La estación del año (primavera, verano, otoño o invierno) o el período (seco o lluvioso para climas tropicales y subtropicales) producen condiciones variadas del tiempo que repercuten en la temperatura, la humedad, el viento, la neblina y la sensación térmica, entre otras, que modifican el estado del sendero y la percepción del caminante sobre el esfuerzo requerido para realizar la caminata.

La escala cualitativa que se propone a continuación es una guía orientadora para evaluar los elementos externos que influyen en el nivel de dificultad que puede presentar un sendero. No se descarta que los guías y guardaparques con su experiencia, puedan modificarla o agregar elementos que modifiquen los niveles de dificultad (cuadro 2.3). Esta escala ha sido diseñada a partir de la experiencia de los investigadores guiando grupos en senderos.

**Cuadro 2.3 Escala cualitativa para identificar el nivel de dificultad de un sendero**

<b>Nivel de dificultad</b>			
<b>Característica</b>	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>
<b>Distancia</b>	<b>Menos de 4 km</b>	<b>Menos de 8 km</b>	<b>Más de 8 km</b>
Duración del recorrido	3 horas o menos.	Aproximadamente mediodía	Todo el día
Topografía	Plano o plano ondulado. Sin variaciones de elevación considerables.	Plano o plano ondulado. Con variaciones de elevación considerables, cercanas a los 500 metros.	Plano ondulado a escarpado en algunas secciones. Presenta variaciones de las elevaciones muy considerables, superiores a los 500 metros.
Superficie del sendero	En buen estado. Con cemento o grava bien confinada. Pasos de agua bien construidos.	Con segmentos de sendero sobre el suelo descubierto, con posibilidades de barro cuando llueve. Pasos de agua no construidos. Puede haber raíces expuestas.	Casi todo o todo el sendero sin ninguna cubierta que proteja el suelo. Formación de barro cuando llueve, escorrentía superficial abundante, con gravas y bloques. También existen raíces expuestas.
Acceso al sendero	Parqueo o lugares para aparcamiento cercanos a la entrada del sendero. Servicios de autobuses o de otro transporte público con paradas cercanas al acceso del sendero. Pueden ser senderos accesibles.	Los lugares para aparcamiento son reducidos o no existen. Existe transporte público, pero se encuentra a más de un kilómetro de distancia.	Los lugares para aparcamiento son reducidos o no existen. No hay transporte público en las cercanías.
Servicios disponibles y aislamiento	Existe una caseta de atención al visitante en la entrada del sendero, con información y servicios de comunicación, sanitarios y de primeros auxilios. Existen casas de vecinos de la comunidad cerca a la entrada del sendero.	Existe una caseta de atención que ofrece servicios mínimos de comunicación en caso de que el visitante requiera ayuda. Existen casas de vecinos de la comunidad cerca a la entrada del sendero.	Puede existir o no una caseta de atención con algunos servicios para el visitante. El lugar es aislado y después de internarse en el sendero, el visitante debe ser independiente y contar con condiciones físicas y conocimientos para enfrentarse a las características naturales que ofrece el sendero.

Cuadro continúa en la siguiente página



Nivel de dificultad			
Característica	Bajo	Medio	Alto
Distancia	Menos de 4 km	Menos de 8 km	Más de 8 km
Clima y condiciones del tiempo	Condiciones del tiempo sin mucha variación. Ropa y equipamiento cotidianos o mínimos.	Con condiciones del tiempo variadas, puede haber posibilidades de precipitación y que disminuya o aumente la temperatura de forma considerable. Debe informarse antes de ingresar al sendero del pronóstico del tiempo para el día. Puede requerir ropa y equipamiento mínimo.	Con condiciones del tiempo muy variadas durante el día y condiciones climáticas que varían ampliamente entre estaciones o períodos del año. Debe informarse antes de ingresar al sendero del pronóstico del tiempo para el día. Debe ingresar al sendero con ropa y equipamiento adecuado, por ejemplo, mapas, sistemas de posicionamiento global, intercomunicadores, alimentos, agua, etc.

Fuente: elaborado por los autores.

Pueden generarse niveles intermedios de dificultad, por ejemplo Medio Bajo o Medio Alto, cuando una o dos de las siguientes características correspondan al nivel superior: distancia, topografía, superficie del sendero, servicios disponibles y clima. En Costa Rica, un ejemplo de un sendero de baja dificultad es el que permite observar el patrimonio cultural del Monumento Nacional Guayabo en Turrialba y uno de un grado de dificultad elevado es el sendero para ascender el cerro Chirripó, en la Cordillera de Talamanca, al sur del país.

Es muy importante que cuando el visitante ingrese a un sendero sea recibido por una persona encargada que pueda indicarle: a) el nivel de dificultad; b) el lugar o la forma en la que puede obtener ayuda o alguna clase de servicio que requiera durante la visita, como por ejemplo, agua potable o servicios sanitarios; c) las normas de la visitación, como por ejemplo, las restricciones de alimentación de animales, la substracción de elementos del bosque y el control del ruido; y d) la necesidad de atender las instrucciones del guía y mantenerse en el camino señalado. Si no se cuenta con una información clara sobre los niveles de dificultad, debe asegurarse de que queden claras las condiciones de seguridad que ofrece el sendero y la clase de riesgos que puede encontrar en él.

## h. Senderos según accesibilidad

La accesibilidad “es la característica del urbanismo, la edificación, el transporte o los medios de comunicación que permite a cualquier persona su utilización y la máxima autonomía personal” (Roviera, 2003, pág. 34). En el caso de Costa Rica, cuando se considera el tema de la accesibilidad se debe cumplir con las disposiciones de la Ley número 7600 sobre la Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad.

La accesibilidad debe atender la condición y necesidad de poblaciones muy diversas, por ejemplo, personas ambulantes con poca movilidad o que requieren soportes como andaderas, muletas o ayuda de otras personas para mantener el equilibrio, personas usuarias de sillas de ruedas, personas con limitaciones sensoriales (visión y oído, por ejemplo, en diversos grados), personas con limitaciones múltiples, personas con limitaciones cognitivas y personas con necesidades temporales, como por ejemplo, personas que están recuperándose de un accidente o enfermedad (Chaves y Marín, S.f.). Además, estas limitaciones de movilidad, sensoriales y cognitivas se presentan en diversos grados, variando así de persona a persona.

**Figura 2.20 Señalización en el Hotel Savegre. Es el logotipo homologado internacionalmente para indicar la accesibilidad.**



En la actualidad frecuentemente se menciona la necesidad de que exista una oferta de senderos accesibles. Un sendero es accesible cuando el camino “permite recorrer con facilidad y comodidad un espacio natural determinado” (Diputación Provincial de Huesca, 2010). Las indicaciones del tipo de sendero y su accesibilidad deben estar señaladas al inicio del recorrido (figura 2.20). Existen distintos grados de accesibilidad que deben indicarse con anticipación al visitante, estos grados son accesible, practicable, convertible y no accesible (Diputación Provincial de Huesca, 2010).

**Sendero accesible o universal:** un sendero es accesible cuando puede ser visitado por todas las personas independientemente de sus características físicas y sensoriales. Estos senderos le garantizan al visitante que tienen accesos adecuados, condiciones para la circulación, infraestructura, equipamiento, señalización y servicios óptimos para todas las personas. Estas características le permiten al visitante realizar el recorrido de forma autónoma.

Son senderos libres de barreras físicas, por lo tanto permiten una visitación segura y satisfactoria. También son senderos que cuentan con ayudas técnicas que favorecen la movilidad, como rampas, elevadores, pasamanos o guías en la superficie del sendero que orientan al visitante, o que tienen dispositivos o elementos que atienden limitaciones sensoriales, por ejemplo, paneles sonoros, maquetas o figuras que pueden ser tocadas, pantallas con explicaciones en lenguaje lesco y paneles con textos escritos en braille, entre otros (figuras 2.21 y 2.22). El diseño universal es el método utilizable para que sea accesible a todas las personas (Diputación Provincial de Huesca, 2010).

**Figura 2.21 Elementos que favorecen la orientación del visitante en el Sendero Universal del Parque Nacional Carara, en el Pacífico Central de Costa Rica.**



**Figura 2.22 Figuras que pueden ser tocadas para reconocer los animales en el Sendero Universal del Parque Nacional Carara, en el Pacífico Central de Costa Rica.**



Existen también los itinerarios adaptados en espacios naturales y ciudades, cuyo diseño y uso permite que sean disfrutados por todas las personas (Diputación Provincial de Huesca, 2010). Así un sendero puede ser diseñado para que sea accesible a todas las personas y además, contar con un itinerario adaptado de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

**Sendero practicable:** es un sendero que aunque no cumple con todas las especificaciones para considerarse un sendero accesible, ofrece un recorrido que por sus características que incluyen el soporte físico del sendero, permite que las personas con limitaciones físicas o sensoriales tengan acceso. Esto implica que no solo la infraestructura propia del sendero y otras características con que cuenta lo hacen practicable, sino que existen espacios, servicios y transporte que permiten a todos los visitantes llegar hasta su acceso y realizar el recorrido sin barreras físicas.

**Senderos convertibles:** un sendero es convertible, cuando no se diseñó o no reúne las características mínimas para ofrecer un recorrido a todas las personas independientemente de sus limitaciones de movilidad o sensoriales, pero potencialmente su configuración y atractivos permiten realizar transformaciones, que no producen muchos cambios ni im-

pactos significativos en él, que lo pueden llevar a un grado de sendero practicable o accesible. Por ejemplo, la transformación del sendero del Parque Nacional Carara, que fue convertido en el primer sendero accesible en un área protegida de Costa Rica en el 2013.

**Sendero no accesible:** un sendero es no accesible cuando la infraestructura y los servicios, tanto para llegar a él como para realizar el recorrido, no se encuentran adaptados para que permitan un recorrido seguro, satisfactorio, sin barreras físicas y sin ayudas técnicas. Si el sendero carece de estas características, no todas las personas podrían recorrerlo y disfrutar de los atractivos que ofrece.

Para la creación de senderos accesibles se recomienda diseñar senderos lineales (ida y vuelta por el mismo lugar) o circulares. Estos últimos son especialmente aconsejables porque permiten realizar un recorrido más largo y diverso (Muncharaz, 2013). Para su diseño deben considerarse como claves los siguientes aspectos (figura 2.23) (recuadro 2.1):



Figura 2.23 Aspectos claves en el diseño de senderos accesibles.



Fuente: Modificado de Diputación Provincial de Huesca, 2010.

## Recuadro 2.1 Evaluación del sitio para acceso de personas con discapacidad

**Para el diagnóstico del grado de accesibilidad de un sendero, se presentan las siguientes preguntas:**

- ¿Existen plantas venenosas y/o espinosas? ¿Cuáles son sus riesgos?
- ¿Cuáles son los sitios peligrosos?
- ¿Existe la posibilidad de construir un sendero de superficie dura (cemento, madera, otros) sin interrupciones con un ancho mínimo de 1,52 metros?
- ¿A qué distancia queda del parque el ingreso al parqueo, el centro de visitantes o la entrada al parque?
- ¿La pendiente promedio del recorrido es igual o menor a 1:10?
- ¿Cuántos desniveles existen?
- ¿Hay presencia de plantas cuyas semillas u hojas puedan caer sobre el sendero?
- ¿Hay presencia de animales peligrosos? ¿Cuáles son sus riesgos?
- ¿Existen plantas aromáticas?
- ¿Es posible construir un sendero que cubra diferentes distancias y que permita devolverse a lo largo del trayecto?
- ¿Existen elementos que limitan el uso del sendero durante algunas épocas del año?
- ¿Es posible construir rotondas de retorno y descansaderos a lo largo del sendero? Esto implica que en algunas partes el sendero tendrá anchos mínimos de 2,5 metros.
- ¿Se puede dar un uso grupal al sendero?
- ¿Cuál es el grado de esfuerzo requerido por los visitantes?
- ¿Existe la posibilidad de identificar sitios de interés que permitan construir un espacio para detenerse a observar?

Finalmente, se ha estudiado que los senderos son diversos en sus características biofísicas y de diseño, por esa razón es importante rescatar que el gestor turístico antes de abrir el sendero a la visitación debe realizar una evaluación de las condiciones del espacio natural que va a ofrecer, la cantidad de infraestructura de la que dispone, del personal y los servicios del entorno. Los senderos, como se han estudiado en el capítulo 2, son muy variados y no todos los senderos están adecuados para todas las personas. Se ha visto que aspectos como las condiciones de accesibilidad, seguridad y requerimientos personales para enfrentar el nivel de dificultad, tienen que ser aclarados al visitante antes de su ingreso.

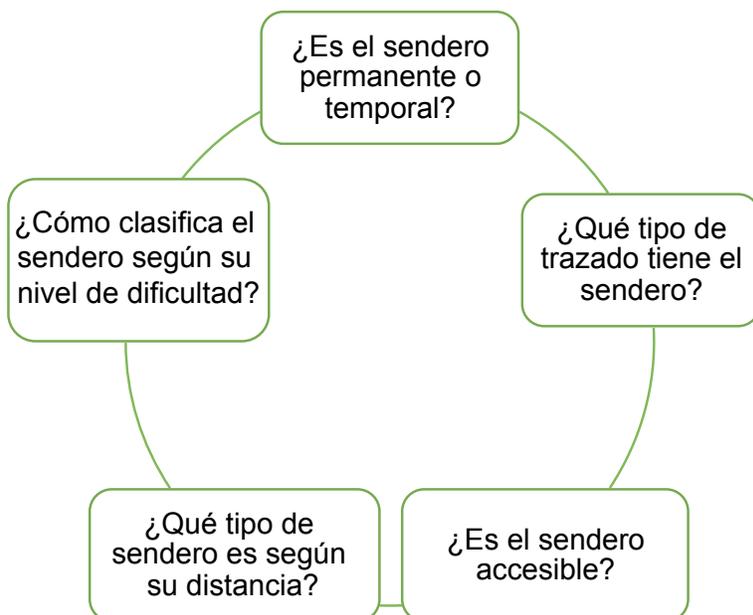
Es una realidad que existen innumerables senderos que no cumplen las condiciones de accesibilidad y es necesario reconocer que esto limita las oportunidades de personas con limitaciones sensoriales, físicas o con necesidades temporales de descubrir, aprender y disfrutar. En el caso de Costa Rica, se ha iniciado un proceso de implementación del diseño universal en las áreas silvestres protegidas, de los cuales el mejor ejemplo es el Parque Nacional Carara. Esto implica un gran desafío, pues las necesidades y los requerimientos pueden ser muy diversos, pero es necesario que los gestores turísticos se apropien e implementen los criterios de accesibilidad y para el caso de Costa Rica, la Ley 7600, para hacer de la actividad turística una actividad para todos.

Como una recomendación que complemente la evaluación de la accesibilidad universal de un sendero turístico, es aconsejable formar un equipo de personas con limitaciones físicas, sensoriales y cognitivas que sean una fuente de información veraz de las necesidades y requerimientos que se deben tener en cuenta para ofrecer un recorrido accesible para todos.

## Ejercicio 2. Tipos de Senderos

### Actividad de Clase:

**Subgrupos de trabajo.** Forme grupos de 6 personas. Utilice el mismo sendero turístico escogido para realizar el ejercicio del capítulo 1, y con la información estudiada en el capítulo 2, discuta lo siguiente:



**Complete el siguiente cuadro según lo indicado.** Si usted fuera el encargado de recibir a los visitantes en un sendero, ¿cuáles observaciones les haría saber, considerando el nivel de dificultad, ayuda o servicios, lineamientos de visitación e indicaciones de respeto al sendero y al guía?

Nivel de dificultad	Ayuda o servicios	Lineamientos	Indicaciones

**Discusión grupal.** Únase al resto de sus compañeros de clase y comente sobre aspectos relevantes en la discusión llevada a cabo anteriormente.

**Propuesta a partir de la reflexión grupal.** Participe activamente discutiendo la siguiente pregunta con los compañeros de clase y profesor (a). ¿Cuáles serían algunos aspectos a considerar para que los senderos analizados lleguen a cumplir con los lineamientos expuestos en este capítulo?

**Pregunta.** Con respecto a lo que he aprendido en el capítulo 2, planteo la siguiente pregunta:

---

---

---

---



# Capítulo 3.

## Planificación de los senderos turísticos





### **Objetivo de aprendizaje**

Estudiar la importancia de la planificación e interpretación de los senderos turísticos.

### **Ejes temáticos**

Interpretación de senderos.

Gestión sostenible

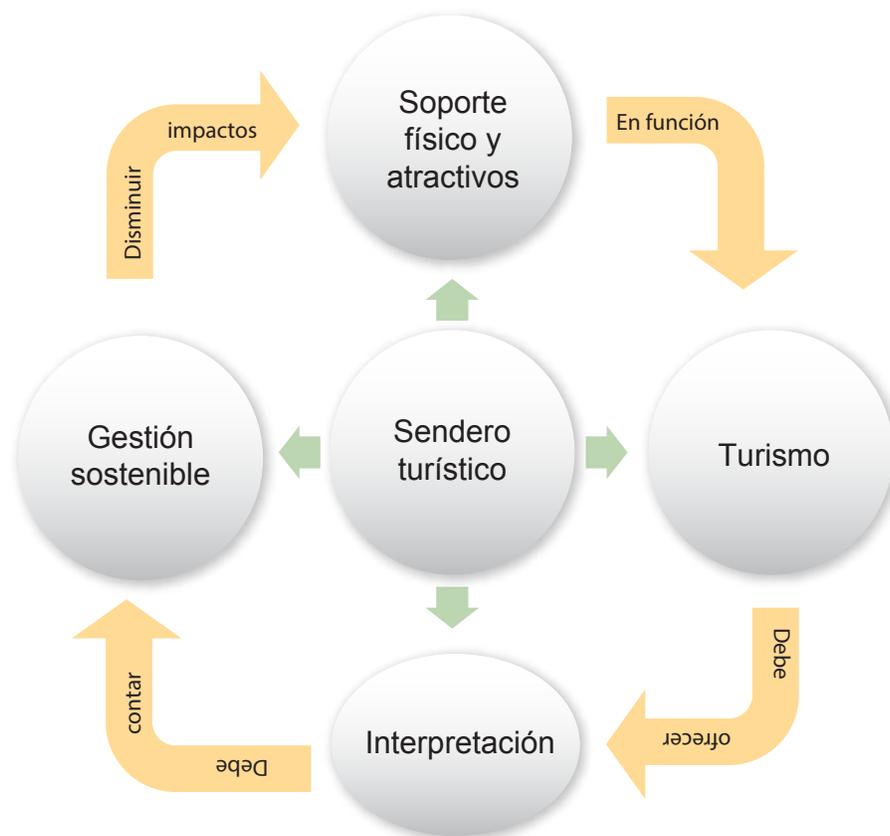
Señalización



# Planificación de senderos

La planificación de los senderos turísticos asegura que estos se articulen adecuadamente a las actividades económicas que se realizan en las comunidades y sean capaces de encadenarse como un complemento a la oferta turística que ofrece una región y un país. Como parte de su planificación se encuentran aspectos como: el diseño del sendero, el establecimiento de la población meta a la cual se va ofertar, considerando su accesibilidad y su nivel de dificultad, la interpretación ambiental necesaria para que el visitante disfrute y aprenda en su recorrido, y la gestión sostenible que garantice el uso del sendero en el mediano y largo plazo (figura 3.1).

**Figura 3.1 Aspectos claves de los senderos turísticos.**



Fuente: Elaborado por los autores.

En las secciones 1 y 2 se desarrollaron los temas del soporte físico y el turismo. En esta sección se hará énfasis en la interpretación ambiental y la gestión sostenible de los senderos turísticos.

### Interpretación de los senderos turísticos

Los senderos turísticos como soporte físico cumplen varias funciones, que pueden estar orientadas desde los aspectos educativos hasta el descubrimiento del patrimonio cultural o natural de un lugar (figura 3.2). Su presencia permite que el territorio que alberga un valor histórico y/o cultural apreciable o que tiene importancia para la conservación, se convierta en un lugar apto para la educación y el ocio. Para que el sendero cumpla con estas condiciones, debe incluirse en él la señalización pertinente y considerar la posibilidad de interpretarlo ambientalmente.

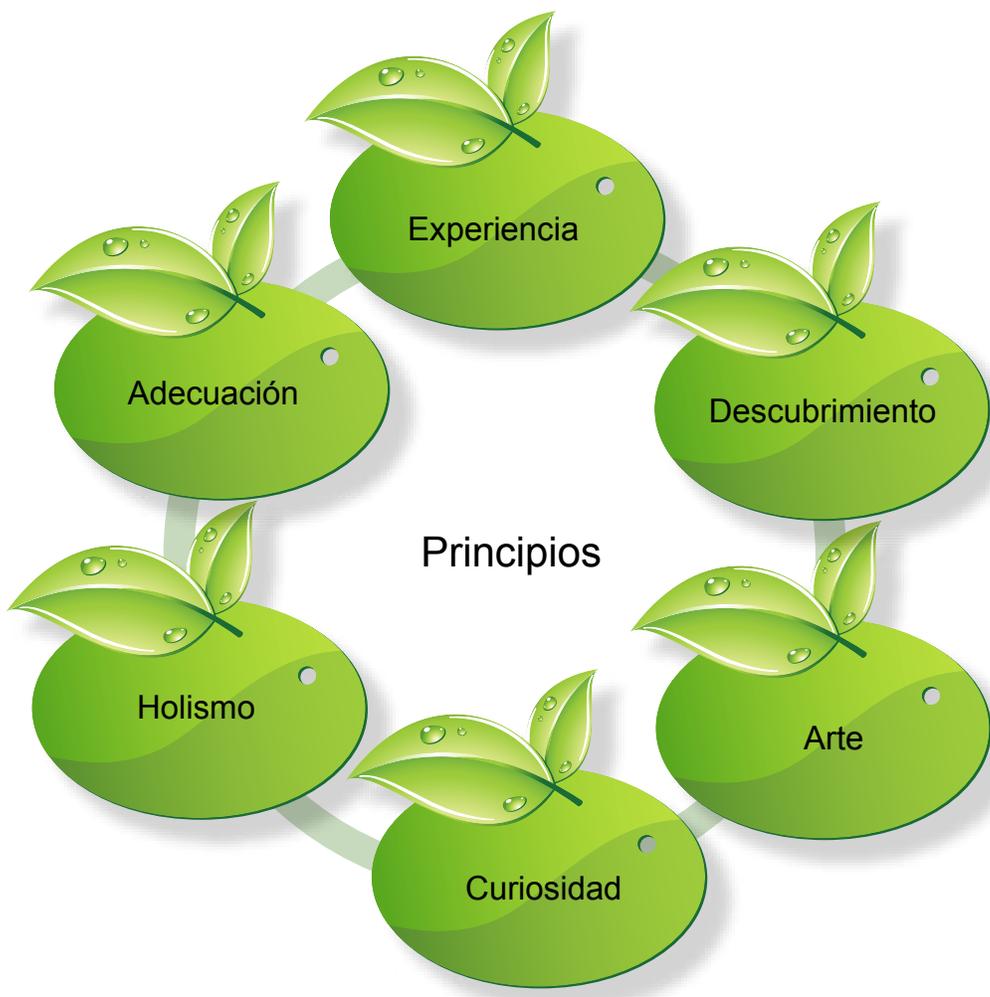
Figura 3.2 Senderos turísticos y la función de la interpretación ambiental.



Fuente: elaborado por los autores.

Desde mediados del siglo XX, Freeman Tilden se interesó por el trabajo de la interpretación en espacios de patrimonio natural y escribió el libro "Interpreting Our Heritage" (Interpretando nuestro patrimonio). La primera edición de esta obra salió a la luz en 1957 y por ella se le conoce como el padre de la interpretación ambiental profesional, que la define como la actividad educativa que se orienta a presentar los significados y las relaciones a través de mostrar los objetos o espacios originales, ya sean naturales o culturales, por la vía de la experiencia directa y/o utilizando medios que permitan ilustrar lo que se enseña (Tilden, 1977). Prioriza la experiencia personal y el descubrimiento más que el traslado de información. Tilden (1977) propone que existen seis principios que se deben tener en cuenta cuando se realiza la interpretación del patrimonio, (figura 3.3).

**Figura 3.3 Principios de la interpretación del patrimonio.**



Fuente: Elaborado a partir de la interpretación de los autores del trabajo de Tilden, 1977.

- a) **Experiencia:** la interpretación debe tener una relación con los elementos que se aprecian durante el recorrido, con los intereses y experiencia del visitante. La interpretación debe ser una experiencia personal para el visitante (Tilden, 1977).
- b) **Descubrimiento:** la interpretación debe ser una revelación para el visitante, interesarlo en conocer el pasado y el presente de lo que se está conociendo. No es solo el traslado de información sobre el sitio visitado (Tilden, 1977).
- c) **Arte:** la interpretación debe ser vista como un arte, que combina numerosas formas de expresión artística, que juntas ayudan a comunicar y crear una experiencia para el visitante (Tilden, 1977).
- d) **Curiosidad:** la interpretación debe despertar las intenciones de conocer, es una provocación al visitante para que pregunte, busque y analice. En otras palabras, la interpretación debe llevar a las personas a realizar una forma de acción (Tilden, 1977).
- e) **Holística:** la interpretación requiere una comprensión holística de aquello que se está presentando, es decir, presenta un conjunto más que una parte. La interpretación es un sistema compuesto por conceptos y por relaciones que los enlazan (Tilden, 1977).
- h) **Adecuada:** la interpretación debe ser adecuada a la población que está participando. Esto implica que si es, por ejemplo, una actividad dirigida a un público infantil no debe ser una dilución de la presentación para los adultos, sino que debe seguir un enfoque diferente (Tilden, 1977). Así, diferentes grupos de edad tienen necesidades diferentes y requieren diferentes programas interpretativos (Tilden, 1977). Adicionalmente, hoy en día se deben considerar otros aspectos como la accesibilidad de la interpretación a personas con distintos niveles educativos y con limitaciones físicas y sensoriales.

La interpretación ambiental debe tener una idea o concepto que enlace como un todo lo que se presenta al turista durante la visita. Este concepto debe ser transversal durante el proceso de construcción de la interpretación y esto ayuda a crear una experiencia con sentido para el visitante. La interpretación no es un proceso estático, sino que es dinámico, adaptativo y cambiante para estar adecuado a la población que será parte de la experiencia.

La interpretación ambiental en senderos turísticos es importante, pues para un gran grupo de personas es una oportunidad única para aprender sobre el ambiente, la cultura y la historia de un lugar (Moscardo, 1998); y además, la interpretación contribuye con el turismo sostenible de dos maneras: a) mejora la experiencia del visitante, lo que fomenta el interés por la actividad y esto produce que sea sostenible económicamente; y b) colabora con



la gestión de los turistas y los impactos que producen, esto contribuye con la calidad del ambiente y el modo de vida de la comunidad de acogida (Moscardo, 1998).

### **1. Senderos interpretativos con fines turísticos**

Según la Secretaría de Turismo de México (2004: 10), los senderos interpretativos se definen como "...infraestructuras organizadas que se encuentran en el medio natural, rural o urbano para facilitar y favorecer al visitante la realización y recreación en el entorno natural o área protegida donde se emplace el sendero". Los senderos interpretativos además de ofrecer facilidades para el visitante cumplen otras funciones, como las educativas.

Los senderos interpretativos con fines turísticos son caminos que brindan la oportunidad al visitante de realizar un recorrido preestablecido y guiado, que cuentan para esto con infraestructura que favorece su visitación y que poseen información educativa que le permite apreciar el valor del patrimonio histórico, cultural y natural que se le muestra a través del recorrido. Adicionalmente, pueden ser el complemento de las actividades turísticas que ofrece una comunidad.

La interpretación de senderos turísticos, no solo debe incluir información sobre la localidad, los servicios y los atractivos (figura 3.4), sino que tiene la función de educar en conocimientos, valores y actitudes hacia el ambiente y la cultura (figura 3.5). También incluye información sobre los peligros o riesgos que los visitantes pueden encontrar en el recorrido, las orientaciones sobre las zonas que se consideran seguras (figura 3.6) y sobre la ayuda que el visitante puede esperar recibir durante la visita.

Figura 3.5 Señalización para la educación ambiental en el Hotel Savegre, San Gerardo de Dota, Costa Rica.



Figura 3.6 Señalización de seguridad en el Hotel Savegre, San Gerardo de Dota, Costa Rica.



Para realizar la interpretación ambiental de los senderos turísticos, Chaves y Marín (S.f., pág. 15) proponen una metodología con los siguientes pasos (figura 3.7):

**Figura 3.7 Pasos clave para la interpretación ambiental de un sendero**

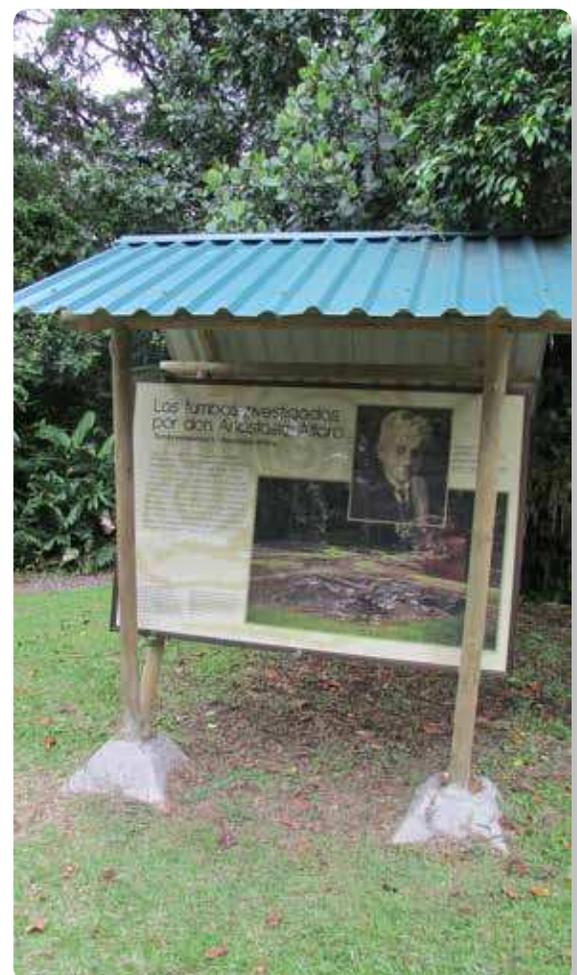


Los senderos interpretativos son espacios en los que el visitante puede ingresar solo o con un guía, tienen que tener una ruta claramente marcada y además, incluir la señalización suficiente para que el recorrido pueda ser disfrutado y se desarrolle con seguridad. Es muy importante la señalización para advertir de los peligros, el esfuerzo físico que se requiere, los servicios que se ofrecen y lo que puede observarse en el recorrido.

Los medios interpretativos en el caso del sendero auto-guiado, pueden incorporar un folleto o desplegable con información del sendero y paneles informativos. Este folleto debe incluir el recorrido, los servicios disponibles, las observaciones de seguridad y los sitios de interés dentro del sendero. Es posible incorporar medios como los videos y grabaciones, que pueden estar disponibles en pantallas en el sendero, en línea (internet) o pueden ser facilitadas en dispositivos dados al visitante en préstamo o alquiler.

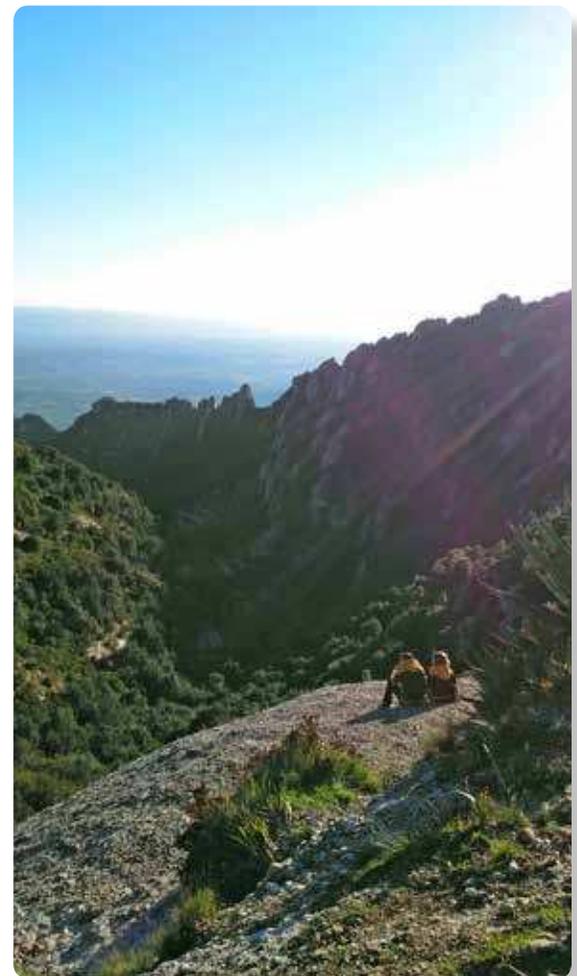
Sumado a esto, en el sendero autoguiado deben colocarse números y otros signos que ayuden a asociar la información proporcionada por el folleto o por el dispositivo de voz y/o video con lo que se está observando en el recorrido y en los paneles informativos (figura 3.8).

**Figura 3.8 Paneles informativos en el Parque Nacional Guayabo, Turrialba, Costa Rica.**



Los senderos interpretativos en áreas de interés o de patrimonio histórico, cultural y/o natural se realizan con la siguiente finalidad:

- a) Guiar y disminuir el impacto de la visitación sobre el sitio, especialmente si este es considerado como parte del patrimonio histórico, cultural y/o natural de una localidad y/o país.
- b) Constituirse en actividades alternativas que ayudan a diversificar la oferta de turismo rural o ecoturismo en una localidad.
- c) Generar un espacio acondicionado para la recreación y el deporte en las comunidades.
- d) Constituir un lugar que permite realizar actividades diversas de educación, como la ambiental, la histórica, la cultural y la natural (figura 3.9).



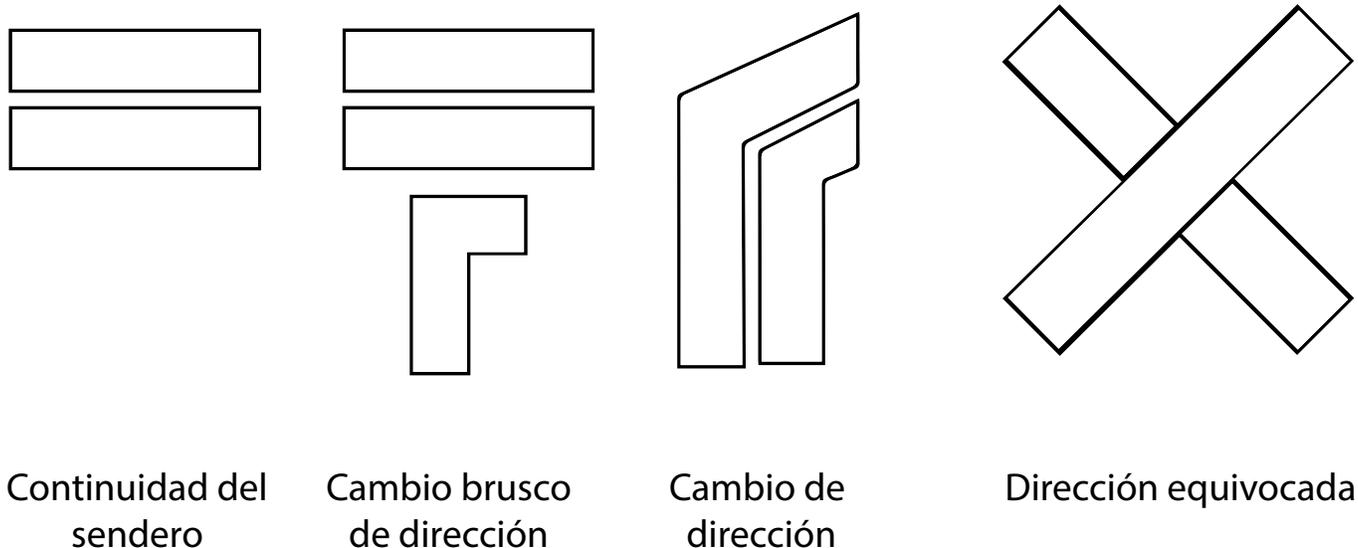
**Figura 3.9 Los senderos turísticos cuando se encuentran bien señalizados e interpretados permiten el esparcimiento, el deporte y el aprendizaje del visitante**

## 2. Señalización en los senderos turísticos

Un sendero cumple la función para la que fue creado cuando está señalizado adecuadamente. ¿Ha escuchado noticias sobre turistas perdidos en las áreas protegidas o en otros lugares en los que se ofrecen senderos para la visitación? La señalización mínima en un sendero turístico es la que orienta en la ruta al visitante, sin ella es probable que el visitante experimente desorientación o incluso no logre ubicar el camino de salida del sendero. Por ejemplo, una señalización adecuada para la orientación dentro de las veredas incluye indicaciones sobre la continuidad del sendero, los cambios en la dirección y advierte sobre caminos equivocados (FEDME, 2015).

En Costa Rica no existe una homologación de señales para los senderos, así que se utilizan como ejemplo las señales para indicar direcciones usadas en España (figura 3.10).

**Figura 3.10** Ejemplo de señales para indicar la dirección en el sendero turístico.



Fuente: Elaborado de FEDME, 2015.

Los tipos de señales que se incluyen en los senderos turísticos se clasifican de la siguiente manera:

- **Señales informativas:** indican al turista la información sobre los lugares, las distancias y las actividades que son parte del sendero y los servicios que se encuentran disponibles (Zárate, 2009) (figura 3.11).

- **Señales preventivas:** advierten sobre obstáculos y peligros que puede encontrar el turista durante la caminata (Zárate, 2009). También se utilizan para indicar usos inapropiados de los recursos naturales y comportamientos inadecuados (figura 3.12).
- **Señales restrictivas:** son aquellas que evitan comportamientos que pueden poner en riesgo a las personas que visitan el sendero (Zárate, 2009). Por ejemplo, indicaciones de no traspasar las barreras de seguridad, caminos que no se deben seguir y actividades prohibidas (figura 3.13).
- **Señales de evacuación:** en el recorrido deben indicarse los segmentos del sendero que forman parte de rutas de evacuación e indicar si estas rutas llegan hasta la salida habitual o se dirigen alguna salida dispuesta para casos de emergencia (Jiménez, S.f.).

Las señales se incluyen en el sendero individualmente y/o como parte de un panel informativo, que puede contener los tres tipos de señales. Estos paneles deben tener una ubicación adecuada, por ejemplo, al inicio del sendero, para que pueda proporcionar al turista de forma oportuna y clara la información necesaria para la visita.

### 3. Gestión sostenible de los senderos turísticos

La gestión sostenible se refiere a administrar cumpliendo los principios del desarrollo sostenible. En un sendero, una gestión sostenible significa que se encuentre acondicionado para recibir la visita de turistas sin que esto implique que la apertura del sendero producirá daños irreparables al ecosistema y al patrimonio natural, histórico cultural. También quiere decir que el sendero será operado de forma que las cualidades y calidades de los atractivos, que motivaron la apertura del sendero, serán protegidas de forma que perduren para las siguientes generaciones.

Un sendero en el que se realiza una gestión sostenible es aquel en el que se generan acciones sociales, culturales, económicas y ambientales; con el fin de que el balance a mediano y largo plazo sea positivo, tanto para el medio natural como para el conjunto social que habita o trabaja en la localidad en la que se abrió el sendero. Implica que la persona administradora constantemente monitoree la forma en que se realiza la visitación, los impactos que implica, el estado de los servicios y equipamientos ofrecidos y las medidas de seguridad.

Como parte de una gestión sostenible de los senderos deben considerarse los siguientes aspectos:

- Para diseñar un sendero para turismo, o utilizar un camino previamente abierto en la actividad turística, es necesario iniciar con una revisión de las condiciones biofísicas que posee el sendero y de las áreas que lo circundan. Es necesario estudiar qué tan vulnerable puede ser el ecosistema a la visitación y qué medidas deberían tomarse para resguardarlo. Además, deben identificarse y evaluarse los atractivos naturales, culturales e históricos que puede ofrecer el recorrido de este sendero al visitante.
- Los senderos pueden ser diseñados con distintos tipos de recorridos. Esto va a depender de los atractivos, las actividades que se pueden realizar en ellos, las condiciones biofísicas de los lugares, la capacidad de manejar los visitantes por quienes operan el sendero y los criterios de accesibilidad. Por estas razones, es que debe planificarse la clase de recorrido que se va a ofertar a las personas, es decir, se deben reconocer previamente las limitaciones y los obstáculos que presenta el sendero y por lo tanto, esto determina el nivel de dificultad que ofrece el recorrido, las acciones que se deben realizar para garantizar la accesibilidad y las precauciones en términos ambientales y técnicos. En este sentido, como parte de la evaluación previa del lugar se debe identificar si las características del sitio y sus atractivos permiten diseñar senderos accesibles.
- La capacidad de carga del sendero es otra consideración importante de la gestión sostenible. Este concepto hace referencia a la cantidad de personas que pueden visitar diariamente el sendero sin producir severas transformaciones ambientales en él y mantener los atractivos naturales o culturales. Básicamente, como planificadores se debe responder: ¿cuál es el número de visitantes que garantiza el uso sostenible del sendero?
- Las condiciones sociales y de patrimonio cultural deben evaluar para garantizar una operación sostenible del sendero. En este sentido, es muy importante analizar la capacidad de las localidades para hacer frente a los flujos turísticos. Esto implica que no sólo debe considerarse la viabilidad económica del sendero, sino considerar la presión, en tiempo, servicios y espacio, que puede ejercer la visitación turística sobre las comunidades cercanas al sendero.
- Las condiciones ambientales y los aspectos estrechamente relacionados con los ámbitos de la sostenibilidad (económico, social, ambiental y cultural) son fundamentales y deben considerarse durante la estadía de los turistas en cualquier sitio turístico, pero en especial en los senderos. No se debe permitir que la visitación impacte negativamente el ambiente natural, por lo tanto se debe informar a las personas acerca de los



aspectos significativos a tomar en cuenta durante su estancia. Es de suma importancia concientizar al visitante ofreciendo también señalización informativa sobre el manejo de residuos sólidos (por ejemplo contenedores de separación etiquetados) para que el turista deposite los desechos correctamente. Ésta señalización de cierta manera viene siendo preventiva ante el posible impacto por el uso inadecuado de los recipientes recolectores de desechos y el uso de otros lugares no aptos para depositarlos. Además se puede incluir señalización restrictiva, para que los turistas estén informados sobre la forma en que los visitantes podrían poner en riesgo el paisaje natural y la salud de los que visitan el lugar, y sobre las posibles sanciones si no se acata la normativa.

La gestión sostenible del sendero turístico es la administración considerando los aspectos sociales y naturales del lugar, para lograr que este sea una oportunidad de negocio que se articule con la región en la que se encuentra. Adicionalmente, implica la optimización de los procesos de administración para disminuir los impactos o externalidades negativas que la apertura y visitación del sendero puedan crear sobre la naturaleza y la comunidad.

### Ejercicios del Capítulo 3. Tema: Planificación de Senderos Turísticos

#### Actividad de Clase:

Después de estudiar los contenidos del Capítulo 3. sobre la planificación de senderos, trabaje individualmente en el siguiente ejercicio. Asocie los conceptos expuestos en la columna A con las definiciones en la Columna B. Escriba el número en el paréntesis correspondiente a la definición.

COLUMNA A	COLUMNA B
<b>Senderos con fines turísticos</b> El visitante puede entrar sólo o con guía.	( ) Permiten al visitante de realizar un recorrido preestablecido y guiado.
<b>Capacidad de carga del sendero</b> natural y para el conjunto social en la que se abrió el sendero.	( ) Es una necesidad para el medio que habita o trabaja en la localidad
<b>Senderos interpretativos</b> o desplegable con información del sendero.	( ) Se ofrece al visitante un folleto
<b>Gestión sostenible del sendero</b> educativos hasta el descubrimiento del patrimonio cultural o natural de un lugar.	( ) Orientados desde los aspectos
<b>Senderos auto-guiados</b> bajo condiciones específicas sin causar impacto considerable.	( ) Cálculo del número de turistas que puede soportar un sendero al día
<b>Senderos como soporte físico</b> atractivos entre otros aspectos.	( ) Incluyen información sobre la localidad, los servicios y los



# Capítulo 4.

## Capacidad de carga turística de los senderos





### **Objetivo de aprendizaje**

Aprender a calcular la capacidad de carga turística de un sendero.

### **Ejes temáticos**

Concepto de capacidad de carga turística.  
Cálculo de la capacidad de carga.

# ¿Cuántas personas pueden visitar un sendero sin que este se degrade ambientalmente?

Cuando se ofrecen senderos para la visitación turística es importante calcular cuántos turistas puede soportar ese sendero al día y seguir manteniendo los atractivos que originaron su apertura y las condiciones para el uso. A este cálculo se le denomina capacidad de carga. El interés por definir este aspecto se originó en los Estados Unidos, en los años sesenta, por geógrafos del Servicio Forestal (García, 2001). Posteriormente, el National Trust de Inglaterra señalaba que existía una capacidad de carga recreativa y explicaba que “deben existir límites que de ser excedidos llevarán a una situación indeseable de degradación del recurso de atracción” (Barrow, 2000 citado en Viñals, 2002: pág. 220).

En la actualidad, se puede decir que la capacidad de carga se diseña para establecer cuántos son los visitantes máximos que pueden hacer uso del sendero y su infraestructura, sin que esto se manifieste como un impacto adverso en los recursos naturales y la satisfacción del visitante (Secretaría de Turismo, 2004). También evita que se provoquen impactos negativos sobre el entorno cultural, la economía y la comunidad que recibe la visitación. Por ejemplo, si existe un sendero en el cual el principal atractivo es la fauna y en otro es la observación del paisaje físico, como las rocas, las cascadas, las montañas y los lagos, aunque ambos tengan condiciones físicas similares para el tránsito de personas tendrán capacidades de carga distintas.

Para un sendero de uso turístico, la capacidad de carga como concepto sugiere que se reflexione sobre aspectos como:

- Reconocer que el uso de un sendero por el visitante va a suponer la degradación del mismo, pero ¿cuánto será el nivel máximo de visitación antes de que ésta se vuelva un

uso inaceptable desde el punto de vista natural y cultural? No se trata de solo promocionar el sendero y sus atractivos, sino de advertir como gestor del sendero que este tiene niveles máximos de uso.

- Reconocer que el uso de espacios con patrimonio natural y cultural tienen límites de visitación y uso. Estos límites de uso están dados por sus componentes, en otras palabras, los mismos aspectos naturales o de valor cultural que constituyen un atractivo para la visitación del lugar, pueden convertirse en factores limitantes de esa visitación.
- Reconocer que crear o habilitar un sendero para la visitación turística es un acto de planificación territorial, en el que debe sopesarse que el turista paga por tener una experiencia de calidad en la visitación, la comunidad debe beneficiarse con el uso y las condiciones naturales y culturales del sendero deben mantenerse en el largo plazo. También debe procurarse la articulación del sendero con el resto de actividades económicas de la localidad.

### 1. ¿Qué es la capacidad de carga turística?

Como se puede apreciar, para lograr la sostenibilidad de un sendero es importante calcular la capacidad de carga turística. ¿Qué es esto? La capacidad de carga turística es la relación entre la cantidad de visitantes en el área, el impacto de las actividades diseñadas para los visitantes y las medidas de manejo del área que son asumidas por la administración, considerando la fragilidad ambiental y de la infraestructura visitada. Se parte del supuesto que estos aspectos ofrecen como resultado qué cantidad de personas pueden ingresar a un sendero considerando un uso en equilibrio o sostenible.

Se pueden encontrar documentos en los que la capacidad de carga turística es equiparada con la capacidad de acogida. Sin embargo, al estudiar estos dos conceptos se pueden encontrar algunas diferencias entre ellos. La capacidad de acogida integra aspectos como el límite físico, el límite percibido socialmente o las limitaciones económicas:

- a) La capacidad de acogida física de un sitio "se relaciona con dos elementos; por una parte con la capacidad del sistema para ofrecer servicios turísticos, es decir, con la capacidad de acogida máxima de las infraestructuras de servicios, y por otro con la capacidad del espacio para absorber visitantes en relación a su fragilidad física o medioambiental" (García, 2001, pág. 126).



- b) La capacidad de acogida social se refiere al nivel de tolerancia de los residentes del sitio turístico con respecto a la visitación recibida por el lugar (García, 2001).
- c) La capacidad de acogida económica es el límite que al ser rebasado por las actividades turísticas de un lugar, las otras actividades económicas locales se ven perturbadas (García, 2001).

Para el caso de los senderos turísticos se considera que tiene, por sus características, mayor aplicación el concepto de carga turística como instrumento para la gestión sostenible, pues se refiere a aspectos propios del sitio, mientras que la capacidad de acogida se refiere más a aspectos de la situación del sendero como parte de una localidad y región.

Las propuestas de metodologías para calcular la capacidad de carga son numerosas y han recibido críticas orientadas a señalar que no son realistas, especialmente la de Cifuentes (1992) (Delgado, 2007). Se ha argumentado que el límite de capacidad de carga no es un número mágico que expresa el límite del impacto de la visitación, esto porque los impactos causados por las visitas no sólo están relacionados con el número de visitantes, sino también se vinculan con la capacidad de dirección del sendero y la forma en que se desarrollan las visitas y las actividades, entre otros factores (Delgado, 2007). Sin embargo, es necesario considerar que el cálculo de la capacidad de carga no es "un número mágico de visitantes máximos para un área", tampoco es un cálculo que se puede considerar estático, sino que es capaz de cambiar, según cambien las condiciones del sendero y la forma en que se conduce la visitación. La capacidad de carga es una parte del análisis que debe realizarse en un sendero, pero no es un fin ni una garantía de sostenibilidad (Delgado, 2007). La capacidad de carga sí es un cálculo que puede orientar en la administración sostenible, reconociendo que el administrador del sendero debe tener una actitud vigilante con relación al impacto ambiental de la visitación en el sendero y las consecuencias en la comunidad.

## 2. Cantidad de personas al mismo tiempo en un sendero

La posibilidad de disfrutar de un sendero turístico está muy relacionada con la cantidad de personas que están recorriéndolo al mismo tiempo, pues numerosas personas podrían hacer sentir a los visitantes en hacinamiento o podría entorpecer las condiciones de tránsito (figura 4.1). Por esta razón, no solamente se debe regular la cantidad de personas que pueden ingresar en un momento dado, sino también la distancia que podría establecerse entre los grupos que ingresan al sendero, especialmente esto aplica cuando son guiados, para que no se aglomeren los visitantes y los guías, pues produce molestias al apreciar los atractivos e interrupciones entre los guías, por ejemplo. Para diseñar la distancia entre la salida de cada grupo se pueden considerar las siguientes recomendaciones:

- a) Cuando el sendero se encuentra en áreas abiertas se recomienda conservar una distancia entre grupos de 500 (Tudela & Giménez, 2008) a 700 metros (Amador, Cayot, Cifuentes, Cruz, & Cruz, 1996), para que los grupos no se estorben entre sí.
- b) Si un sendero tiene un recorrido plano-ondulado y relativamente denso de vegetación puede usar una distancia de 100 m.
- c) La distancia mínima es de 50 metros (Amador, Cayot, Cifuentes, Cruz, & Cruz, 1996). Para calcular esta distancia entre grupos es necesario considerar las condiciones del terreno. Se recomienda aplicarla si el sendero tiene una topografía irregular con vegetación densa, pues posiblemente las personas no podrán oírse entre sí, ni tampoco verse.



**Figura 4.1 Sendero con aglomeración de personas en el Parque Nacional Tenorio, Costa Rica**

### 3. Distancia entre las personas que realizan el recorrido del sendero turístico

La distancia mínima entre personas, según Cifuentes (1992), puede ser de un metro lineal, pues permite que una persona se mueva con libertad. Sin embargo, otros autores consideran que se necesita una mayor distancia entre visitantes para garantizar una visita confortable, sobre todo si el sendero tiene secciones de doble vía. Puente, Pérez, & Solís (2011) indican que el espacio requerido por una persona para moverse libremente es de 4 metros lineales. Esto lo señalan considerando un rango de distancia pública de 3,5 metros a 7,25 metros lineales entre personas, y como un espacio mínimo, antes de llegar al hacimiento, de 2 metros lineales entre una persona y otra (Puente, Pérez, & Solís, 2011). Por lo tanto, en su trabajo sobre senderos en Piedra Herrada (México) proponen la distancia de 4 metros lineales entre personas. También esta distancia puede variar dependiendo del medio en que se realiza el desplazamiento, por ejemplo, si el recorrido se realiza caminando o a caballo. También Amador et al (1996) proponen una distancia de 4 metros entre personas para senderos abiertos, como por ejemplo, en una playa.

Estos datos sobre la distancia entre grupos y la distancia entre personas deben ser considerados por el planificador del sendero, considerando los aspectos naturales y la clase de atractivo que será observado, que serían los aspectos que indiquen el rango de distancia aconsejable. Por ejemplo, el espacio entre grupos y personas que desean observar pájaros o mariposas será mayor posiblemente que el requerido para observar estructuras geológicas y obras de patrimonio cultural de gran tamaño. Dado que es un criterio que puede resultar de las observaciones de campo que realice la persona que está planificando el sendero, es importante considerar que es conveniente preferir los umbrales mínimos de uso, pues esto resguarda la sostenibilidad ambiental y social.

También es necesario considerar que no siempre las visitas se van a recibir en grupos. Por lo general, los turistas llegan en parejas, solos o en grupos muy pequeños para pasar el día o realizar una investigación, por lo tanto, se deben delimitar las previsiones de seguridad y de confort para que las visitas individuales o de grupos pequeños no se vean perturbadas.

Para cerrar este apartado se debe entonces recordar que cuando se ofrece un sendero para la visitación, el uso turístico siempre va a ocasionar un impacto ambiental sobre los atributos naturales, culturales o históricos que han motivado su apertura. La capacidad de carga es un instrumento que permite planificar la cantidad de visitantes, con la finalidad de favorecer un uso sostenible del sendero. De ninguna manera, se debe ver la capacidad de carga como un instrumento que elimina el impacto de la visitación, sino que ayuda a manejarlo y mitigar los efectos adversos.

#### 4. Calculando la capacidad de carga turística

La capacidad de carga es una herramienta para la planificación y tiene tres niveles consecutivos (Cifuentes, 1992, pág. 4): carga física, carga real y carga efectiva:

- **Capacidad de carga física (CCF):** es la relación simple entre el espacio disponible y la necesidad normal de espacio para realizar una visita al sendero (Cifuentes, 1992). En otras palabras, se refiere a la cantidad de personas que podrían transitar en el sendero, considerando la distancia de este y el tiempo necesario para realizar la visita (figura 4.2).



Figura 4.2 Visitantes en un sendero en condiciones secas.

- **Capacidad de carga real (CCR):** introduce una modificación de la CCF, pues incluye la aplicación de una serie de factores propios del lugar donde se encuentra el sendero, es decir, las características del sendero (Cifuentes, 1992). Por ejemplo, los factores que pueden modificar la cantidad de visitantes que soporta el sendero pueden estar asociados a condiciones de inundación estacional, precipitaciones que desmejoran las calidades del soporte físico, falta de infraestructura, tal como los pasos de agua y la pedregocidad (figuras 4.3, 4.4, 4.5 y 4.6).



**Figura 4.3 Sendero con secciones anegadas**



**Figura 4.4 Soporte físico de un sendero deteriorado por los visitantes en la época lluviosa.**



**Figura 4.5 Sendero con infraestructura para el paso de agua deteriorada.**



**Figura 4.6 Sendero con pedregosidad, que puede limitar el tránsito.**

- **Capacidad de carga efectiva (CCE):** modifica la cantidad de visitantes según la capacidad de manejo de la administración (Cifuentes, 1992). Esto quiere decir, que la operación del sendero requiere que se ofrezcan condiciones de infraestructura, personal y equipamiento.

### **Relaciones de la capacidad de carga**

Como se aprecia, los tres niveles de la capacidad de carga se encuentran relacionados y se modifican. Para comprender esta relación se debe tener presente que siempre la Capacidad de Carga Física (CCF) será mayor que la Capacidad de Carga Real (CCR) y ésta será mayor o igual que la Capacidad de Carga Efectiva (CCE) (Cifuentes, 1992, pág. 9) y se puede expresar de la siguiente manera:

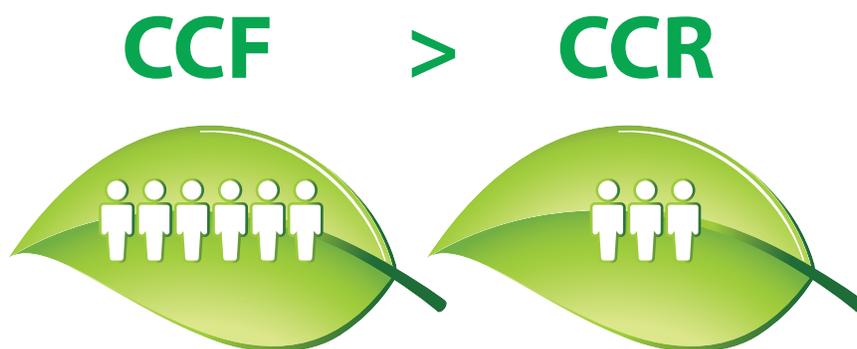
$$CCF > CCR \geq CCE$$

## Capacidad de Carga Física

La capacidad de carga física (CCF) es una relación simple entre el espacio disponible y la necesidad normal de espacio por visitante, es decir, cuánto espacio necesita una persona para moverse en el sendero. Se puede definir la CCF como el límite máximo de visitas que pueden hacerse en un sitio con espacio definido, en un tiempo determinado (Cifuentes, 1992) (figura 4.7).

Para calcular la CCF se debe conocer el tipo de sendero (lineal, circular o de doble vía), el horario y el tiempo que puede durar la visita del turista en el sendero. Para esto, se deben preparar primero los datos. A continuación, en el cuadro 4.1 se ofrece un ejemplo de los datos necesarios para calcular la capacidad de carga física.

**Figura 4.7 Relación de la capacidad de carga física con la capacidad de carga real.**



**Cuadro 4.1 Ejemplo de los datos necesarios para calcular la capacidad de carga física (CCF).**

Tipo de sendero (debo recorrer el sendero para determinar el tipo de sendero y su longitud).	Dato	Dato para la CCF
Lineal de doble vía	100 m	200 m
Lineal solo una vía	3000 m	3000 m
<b>Total</b>	3200	
Horario de visita	7 am a 5 pm	10 horas
Tiempo para hacer la visita		4 horas

La CCF se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula (Tudela & Giménez, 2008):

$$CCF = (MT/SP) \times NV$$

MT = Longitud del sendero en metros lineales.

SP = Superficie utilizada por una persona para poder moverse libremente, que en este caso, es 1 metro lineal el que ocupa cada persona. También se realizará el ejemplo, considerando 4 metros lineales.

NV = Número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día.

La fórmula para obtener NV es la siguiente:

$$NV = H_v / T_v$$

**H<sub>v</sub>** = Horario de visita. Se entiende como horario de visita de un sendero el total de horas luz al día. También puede considerarse el horario del sitio que recibe las visitas, por ejemplo de 8 horas.

**T<sub>v</sub>** = Tiempo que necesita una persona para hacer el recorrido del sendero.



Si se aplica la fórmula anterior a los datos que aparecen en el cuadro 4.1, se obtiene el siguiente resultado:

Para un metro lineal de separación entre personas:

$$CCF = (MT / SP) \times NV$$

$$MT/SP = 3200/1 = 3200$$

$$NV = H_v/T_v$$

$$NV = 10/4 = 2,5$$

$$CCF = 3200 \times 2,5$$

$$\mathbf{CCF = 8000}$$

Para cuatro metros lineales de separación entre personas:

$$CCF = (MT / SP) \times NV$$

$$MT/SP = 3200/4 = 800$$

$$NV = H_v/T_v$$

$$NV = 10/4 = 2,5$$

$$CCF = 800 \times 2,5$$

$$\mathbf{CCF = 2000}$$

La capacidad de carga física que puede soportar el sendero del ejemplo es de 8000 personas si se separan las personas un metro en el sendero y si se separan 4 metros, serían 2000 personas. ¿Parecen numerosas? Efectivamente, la capacidad de carga física es solo el primer paso del cálculo y únicamente muestra la cantidad de personas que pueden transitar en el sendero sin considerar factores que limitan la visitación.

## Capacidad de Carga Real

La Capacidad de Carga Real (CCR) se determina sometiéndola a la Capacidad de Carga Física (CCF) a una serie de factores de corrección (reducción) que son particulares o característicos de cada sitio o sendero (Cifuentes, 1992), como por ejemplo la erodabilidad y accesibilidad. En otras palabras, es la cantidad máxima de personas que pueden visitar un sendero que resulta de aplicar los factores de corrección a la CCF.

La idea es que se consideren todos los aspectos que puedan repercutir negativamente en el sendero y afectar el uso sostenible del mismo y por lo tanto, conllevar principalmente a un deterioro que afecte las condiciones naturales o de valor cultural. Esto obviamente también va a disminuir el grado de satisfacción que puede recibir el visitante al transitarlo.

Cuando se aplican los aspectos que limitan la visitación del sendero, la capacidad de carga se va a reducir, por eso siempre la capacidad de carga real va a ser menor que la capacidad de carga física (figura 4.2).

### ¿Qué son los factores de corrección?

Los factores de corrección se refieren a las características propias de un sitio o sendero que deben considerarse para su uso sostenible, también se pueden denominar factores limitantes del uso. Para obtenerlos se consideran variables físicas, ambientales, ecológicas, sociales y de manejo (Cifuentes, 1992). Estos factores limitantes modifican la cantidad de personas que puede visitar el sendero. Por ejemplo, un factor limitante en un sendero pueden ser las rocas en la calzada con superficies cortantes, senderos muy angostos junto a una pendiente muy pronunciada y con un barranco al lado, las superficies lodosas, las áreas inundadas y la pendiente (si hay cuevas en el sendero). Los factores de corrección señalados por Cifuentes (1992) son los siguientes (figura 4.7):

Figura 4.7 Algunos factores limitantes de la capacidad de carga real.



Fuente: Adaptado de Cifuentes, 1992.

Los factores de corrección se expresan en términos de porcentaje y para calcularlos se usa la fórmula general (Cifuentes, 1992, pág. 12):

$$FC = MI/Mt \times 100$$

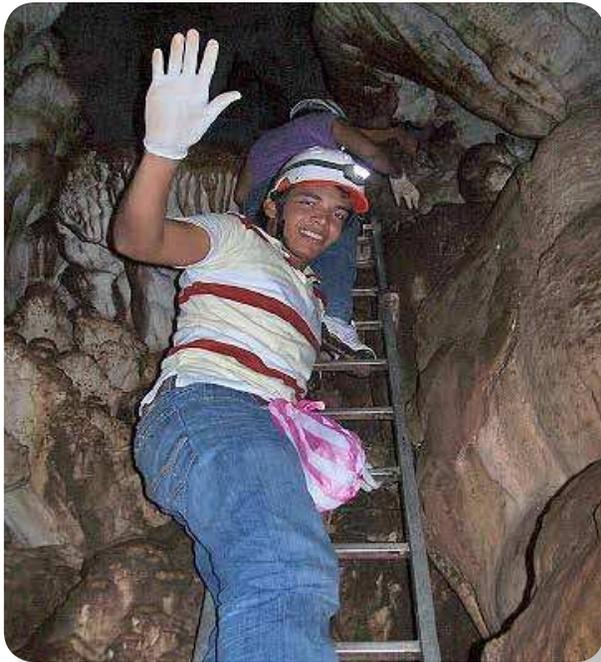
*donde:*

FC = factor de corrección  
MI = magnitud limitante de la variable  
Mt = magnitud total de la variable

Cuando se aplican los ajustes de la capacidad de carga real se verá una disminución apreciable de la cantidad de visitantes que pueden ingresar al sendero. Sin embargo, este potencial número de visitantes puede disminuir aún más si se consideran factores adicionales, tales como la capacidad de los operadores del sendero de brindar condiciones óptimas para la visitación segura y con un alto grado de satisfacción.

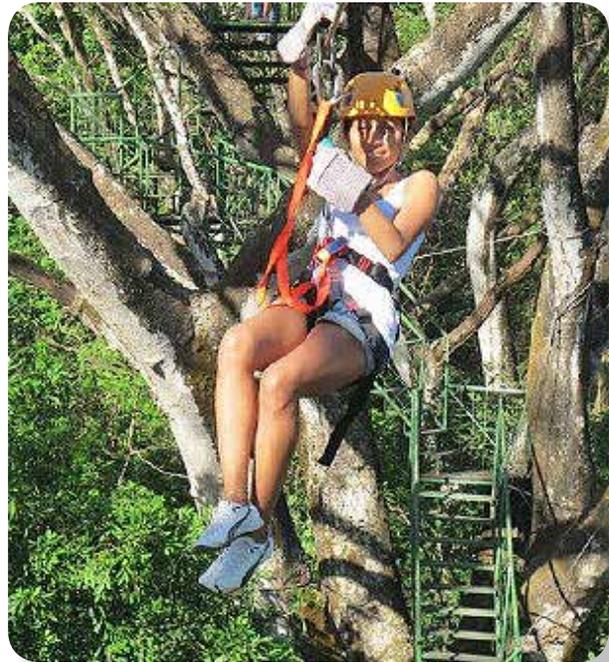
### **Capacidad de Carga Efectiva**

La Capacidad de Carga Efectiva (CCE) es la cantidad máxima de personas que se puede permitir que ingrese a un sendero dada por la capacidad de la empresa o la organización para manejarlas, mantener el orden y la seguridad durante la visita de las personas o grupos de personas (Cifuentes, 1992). Se considera que la CCE es el límite aceptable de uso y puede cambiar. Por ejemplo, puede variar si se presentan modificaciones en la capacidad de manejo administrativa, si se acondiciona el sendero interpretativo o por la adquisición del equipo necesario, como por ejemplo, la necesaria para la visita a las cavernas, la tirolesa o "canopy" y la navegación en balsas (figuras 4.8, 4.9 y 4.10).



**Figura 4.8** Visita a la Caverna Terciope-  
lo en el Parque Nacional Barra Honda,  
Guanacaste, Costa Rica.

*Fuente: Breiner Rangel.*



**Figura 4.9** Actividad de “canopy” en San-  
ta Cruz, Guanacaste, Costa Rica.

*Fuente: Arianna Cabalceta.*



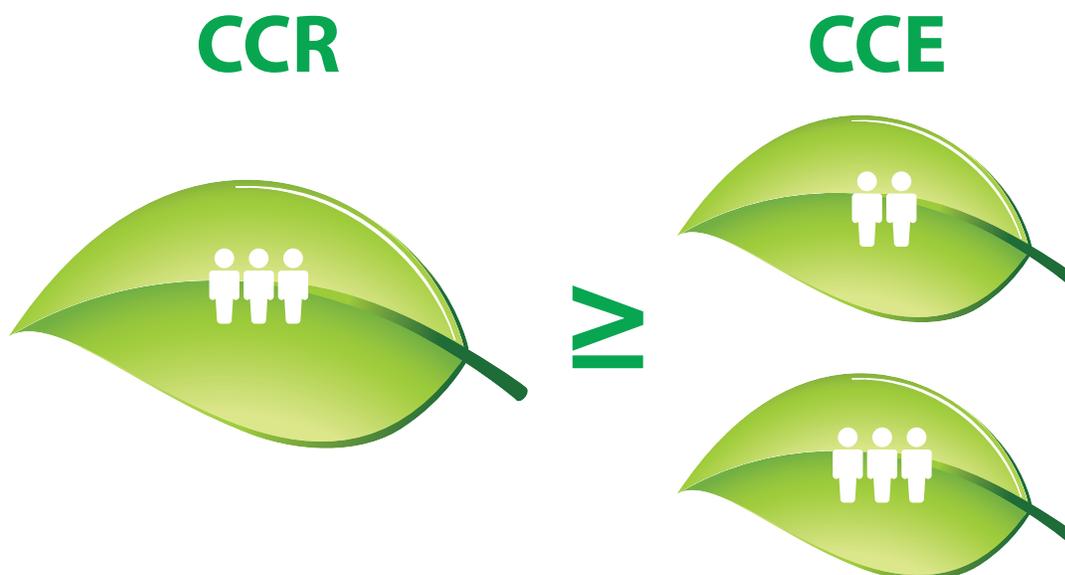
**Figura 4.10** Navegando en el río Balsa, San Carlos, Costa Rica.

*Fuente: Joseline Chaves.*

Equipo básico para la realización de actividades de turismo alternativo que son parte de los senderos o se ofrecen como complementarias.

La capacidad de carga efectiva se obtiene al comparar la Capacidad de Carga Real (CCR) con la Capacidad de Carga Efectiva (CCE) (Cifuentes, 1992). Se recuerda que la CCE puede ser igual o menor a la CCR (figura 4.11), pues son aspectos que pueden resultar limitantes o reductores de la cantidad de personas.

**Figura 4.11 Relación de la capacidad de carga efectiva con la capacidad de carga real.**

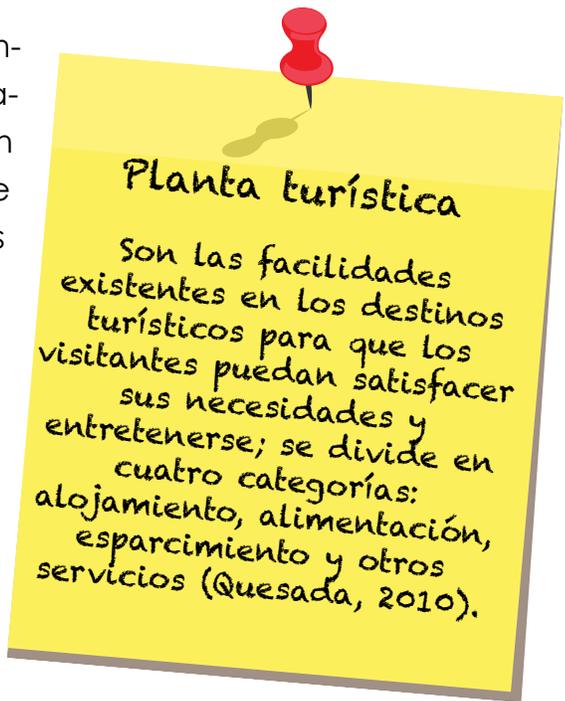


Para calcular la CCE, se debe tener primero el resultado de la Capacidad de Manejo, la cual considera tres variables principales (Cifuentes, 1992):

- a) **Personal:** se refiere a las personas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo del sendero, por ejemplo, personal administrativo y de seguridad, guías y operadores de servicios, como las tiendas de artesanías y cafeterías.
- b) **Infraestructura:** elementos, principalmente arquitectónicos, que permiten la utilización segura y confortable del sendero turístico. Incluyen amueblamiento, aceras, parqueos, casetas de información, caseta de entrada, centro de interpretación ambiental, servicios sanitarios, pasos de agua, diseño del soporte físico del sendero, barandas, miradores, zonas de descanso y señalización, entre otros.

Si bien en esta metodología a elementos que se encuentran en un sendero como las casetas de información, la caseta de entrada, el centro de interpretación ambiental, los miradores y las zonas de descanso, se incluyen dentro del concepto de infraestructura, es necesario señalar que en términos del turismo a estos elementos se les considera como parte de la planta turística.

- c) **Equipamiento:** se refiere a todos los equipos que pueden ser ofrecidos al visitante en condición de alquiler o préstamo y que se consideran necesarios para realizar el recorrido en forma segura y confortable, tales como abrigos, capas, botas, cascos, lentes, focos o linternas, bastones, equipo de buceo, cañas de pescar, balsas, canoas, salvavidas, vehículos, extintores, equipo de primeros auxilios, equipo de proyección y equipo de intercomunicación, entre otros.



Estas variables se pueden valorar considerando cuatro criterios (figura 4.12):

**Figura 4.12 Criterios para valorar las variables de la CCE.**



Fuente: Puente, Pérez y Solís, 2011, pág. 106.

A continuación aparece una escala cualitativa (cuadro 4.2) que se aplica para calcular los criterios de la capacidad de carga efectiva.

**Cuadro 4.2 Escala cualitativa adaptada de la Norma ISO-10.004**

Porcentaje	Valor	Calificación
Menor de 35	1	Insatisfactorio
36-50	2	Poco satisfactorio
51-75	3	Medianamente satisfactorio
76-89	4	Satisfactorio
Mayor de 90	5	Muy satisfactorio

Fuente: Cifuentes et al, 1999.

La aplicación de la escala anterior a cada ítem incluido en las variables Persona, Infraestructura y Equipamiento se hará considerando la relación entre la condición o cantidad existente y la condición o cantidad óptima. Al porcentaje se le asigna un valor de 1 a 5 y una calificación cualitativa (cuadro 4.2).

Los criterios pueden ser calificados con la información recolectada durante las giras de estudio al lugar (Puente, Pérez, & Solís, 2011). Para realizar los cálculos se califica cada ítem que integra una variable atendiendo los criterios. El resultado se considera como un factor (Puente, Pérez, & Solís, 2011).

Un ejemplo que ilustra lo anterior aparece a continuación. Se considera el caso hipotético de un sendero que tiene la siguiente infraestructura: una caseta de ingreso, una oficina de información, una cafetería, un parqueo y una caseta de servicios sanitarios. En equipamiento posee un vehículo, un par de radios intercomunicadores, un extintor y un equipo de primeros auxilios. El personal está integrado por un administrador, un agente de seguridad, que también se encarga del cobro en la entrada, una persona en la cafetería y dos guías. En cuanto al personal, además de la cantidad, es importante, evaluar si están capacitados, si son responsables y si manejan los idiomas necesarios para atender a los visitantes, por ejemplo.

Ahora se realizará el cálculo de las variables con la ayuda de los siguientes cuadros que proponen Puente, Pérez, & Solís (2011) (cuadro 4.3, 4.4 y 4.5):

**Cuadro 4.3 Personal en el sendero turístico**

Ítems de la variable	Cantidad			Resultado
	Cantidad actual	Cantidad óptima	Resultado escala cualitativa	
Administrador	1	1	5	100
Agente seguridad	1	2	3	60
Persona cafetería	1	4	1	20
Guías	2	2	5	100
			<b>Promedio total</b>	<b>70</b>
			<b>Factor</b>	<b>0,70</b>

**Cuadro 4.4 Infraestructura en el sendero turístico**

Ítems de la variable	Criterios						Operación	Resultado
	Cantidad			E	L	F		
	Cantidad actual	Cantidad óptima	Resultado escala cualitativa					
Caseta de ingreso (en mal estado)	1	1	5	2	5	3	$5+2+5+3=15$ $\frac{15 \times 100}{20} =$ 75	
Oficina de información (en regular estado)	1	1	5	3	3	3	$\frac{14 \times 100}{20}$ 70	
Cafetería (en regular estado)	1	1	5	3	5	2	$\frac{15 \times 100}{20}$ 75	
Parqueo	1	2	1	5	5	2	$\frac{13 \times 100}{20}$ 65	
Caseta de servicios sanitarios	1	5	1	1	5	2	$\frac{9 \times 100}{20}$ 45	
							Promedio total	$330/5=66$
							Factor	0,66

ª El valor 20 resulta de la suma del valor máximo (5) de los cuatro criterios.

**Simbología**

E: estado

L: localización

F: funcionalidad



**Cuadro 4.5 Equipamiento en el sendero turístico**

Ítems de la variable	Criterios						Operación	Resultado
	Cantidad			E	L	F		
	Cantidad actual	Cantidad óptima	Resultado escala cualitativa					
1 vehículo	1	2	1	5	5	3	$\frac{14 \times 100}{20}$	70
2 radios inter-comunicación	2	4	1	5	5	3	$\frac{14 \times 100}{20}$	70
1 extintor	1	4	1	5	1	1	$\frac{13 \times 100}{20}$	65
1 equipo de primeros auxilios	1	2	1	5	1	1	$\frac{18 \times 100}{20}$	40
Cascos	0	11	1	1	1	1	$\frac{4 \times 100}{20}$	20
							Promedio total	265/5=53
							Factor	0,53

**Simbología**

**E:** estado

**L:** localización

**F:** funcionalidad

Ahora que se tienen los resultados para cada variable, se introduce la fórmula de la capacidad de carga efectiva (Cifuentes, 1992):

$$CM = \frac{(\text{Personal} + \text{Infraestructura} + \text{Equipamiento})}{3} \times 100$$

Se incluye la información en la fórmula:

$$\begin{aligned} \text{CM} &= \frac{(0,70 + 0,66 + 0,53)}{3} \times 100 \\ \text{CM} &= \frac{(1,89)}{3} \times 100 \\ \text{CM} &= 63\% \end{aligned}$$

Los resultados en el sendero hipotético muestran que este tiene una capacidad de manejo (CM) correspondiente al 63%. Esta situación refleja que el sendero turístico tiene un funcionamiento medianamente satisfactorio. El valor de CM puede mejorar si se mejoran las condiciones de los ítems, principalmente de infraestructura y equipamiento.

Según Cifuentes (1992) la capacidad de carga efectiva (CCE) es la comparación de la capacidad de carga real (CCR) con la capacidad de manejo (CM). La capacidad de manejo que se acaba de calcular se usará en la siguiente fórmula:

$$\text{CCE} = \frac{\text{CCR} \times \text{CM}}{100}$$

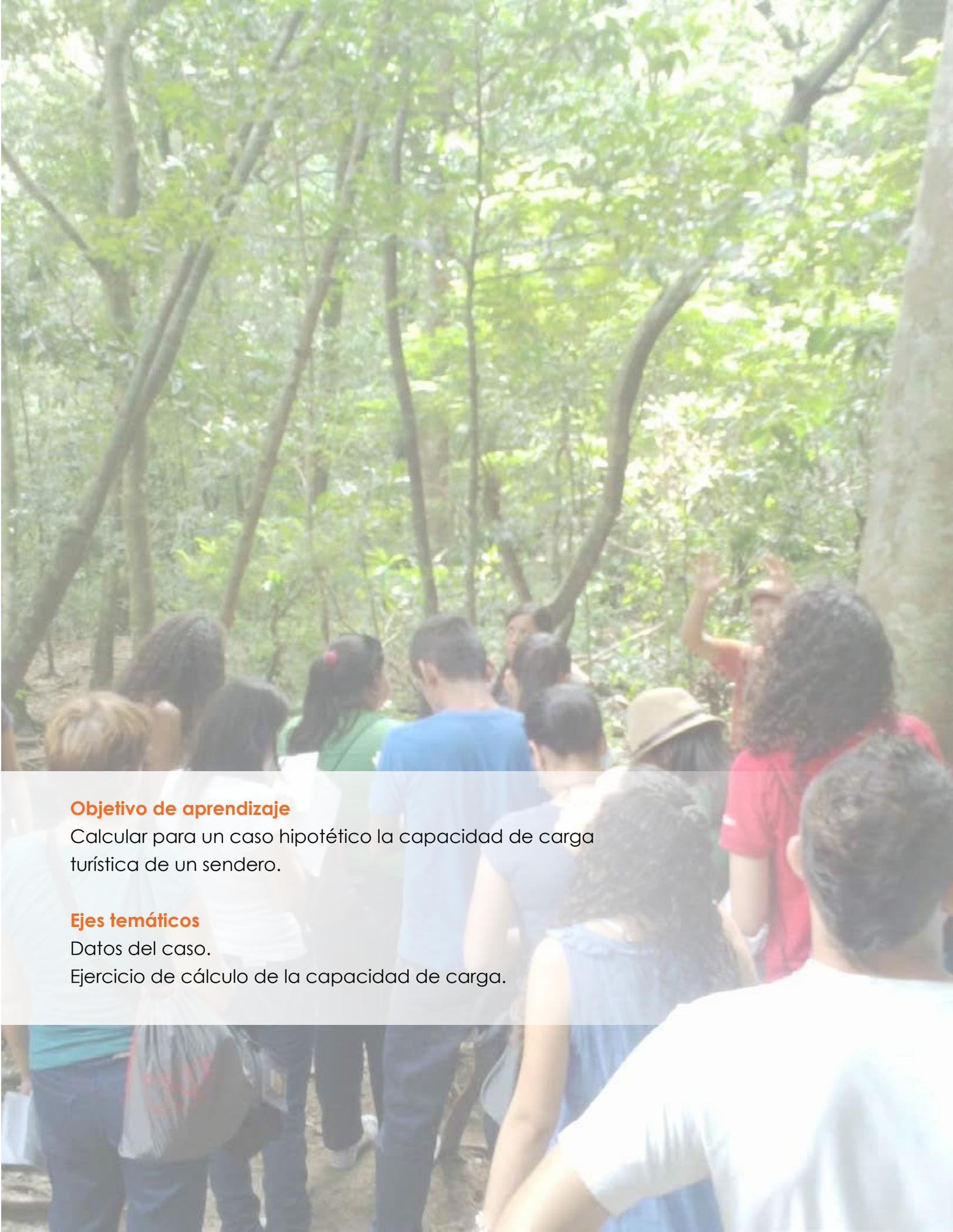
Para finalizar esta sección, es importante recordar que el uso de los senderos implica un impacto para el sitio y la localidad en la que se ofertan, por esto es necesario que se planifique la apertura y operación de esta actividad y se tomen las medidas necesarias para poder desarrollar una gestión sostenible. La capacidad de carga turística es un cálculo que ayuda con este propósito de manejar la visitación y salvaguardar el patrimonio natural y cultura del sitio turístico.



# Capítulo 5.

**Practiquemos el cálculo  
de la capacidad de  
carga turística de un sendero**





### **Objetivo de aprendizaje**

Calcular para un caso hipotético la capacidad de carga turística de un sendero.

### **Ejes temáticos**

Datos del caso.

Ejercicio de cálculo de la capacidad de carga.

# Ejercicio para practicar el cálculo de la capacidad de carga turística en un sendero

---

El cálculo de la capacidad de carga turística requiere de la aplicación de una serie de fórmulas. El ejercicio que se ha diseñado presenta paso a paso cada una de estas fórmulas, con el propósito de que el aprendizaje sea guiado y lo más claro posible. Al final de este libro podrá encontrar los ejercicios resueltos.

Para lograr realizar el ejercicio se proponen a continuación una serie de datos con los que se alimentaran las fórmulas para poder obtener la capacidad de carga (cuadro 5.1). Las fórmulas que se utilizan para su cálculo en su mayoría provienen del trabajo de Cifuentes (1992), salvo el caso de la capacidad de carga física que es del trabajo de Tudela y Giménez (2008).

**Cuadro 5.1 Datos de un caso hipotético**

Aspecto	Dato
Longitud del sendero (lineal, solo ida)	4000 m
Grupos	10 personas + el guía que los acompaña
Espacio requerido por cada persona	2 metros (para que no se encuentren hacinados).
Distancia que vamos a mantener entre los grupos	700 metros (porque es plano y descubierto).
Horario de visita	De 8 a.m. a 5 p.m. (8 horas de funcionamiento).
Tiempo requerido para el recorrido	2 horas
Metros con alta erodabilidad	125 metros
Metros con media erodabilidad	250 metros
Metros con pendiente alta	100 metros
Metros con pendiente media	200 metros
Metros con problemas de anegamiento	50 metros
Metros con problemas de obstáculos	200 metros
Horas de lluvia limitantes al año (45 días x 4 horas)	180 horas (para calcularlas consideren el número de meses en que llueve y la cantidad de horas diarias).
Días totales de cierre del sendero al año.	20 días (vacaciones y otros aspectos).
Días totales sendero abierto al año.	345 días

Datos para la capacidad de carga efectiva o de manejo:

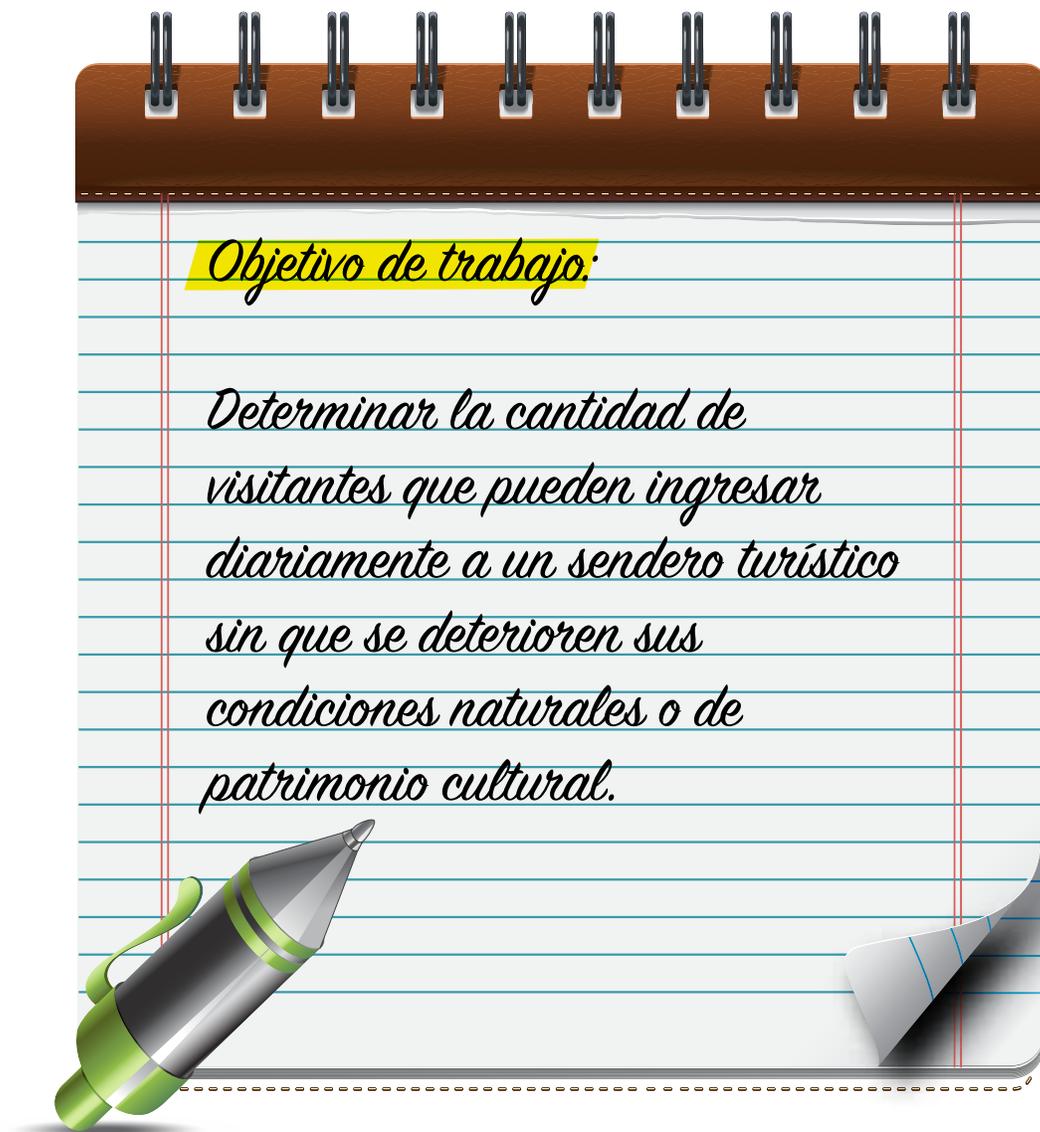
Personal	
Puesto	Observaciones hipotéticas
Administrador	Es suficiente para la gestión administrativa.
Agente de seguridad y cobros en la entrada	Es insuficiente, en la entrada del sendero se requiere la presencia de una persona que cobre las entradas y otras dos que se encarguen de la vigilancia de la caseta y del parqueo.
Una persona en la cafetería	Es insuficiente, una sola persona no puede encargarse de cocinar, mantener el orden del salón y administrar. Faltan por lo menos dos personas.
Una persona en la tienda de recuerdos	Suficiente.
Una persona en el Centro de Interpretación ambiental	Es insuficiente, pues se requieren al menos dos personas para poder atender el flujo de visitantes.
Dos guías	Es insuficiente, pues se requieren al menos cuatro guías calificados adicionales para poder atender el flujo de visitantes.
Infraestructura	
Obra	Observaciones hipotéticas
Oficina de información	En un estado de conservación regular, le hace falta pintura, mejorar la luz y la ventilación. Bien ubicada.

Cuadro continúa en la siguiente página

<b>Personal</b>	
<b>Puesto</b>	<b>Observaciones hipotéticas</b>
Administrador	Es suficiente para la gestión administrativa.
Caseta de ingreso	En muy mal estado, requiere renovarse, pues es lo primero que ve el cliente al llegar al lugar. Bien ubicada.
Centro de interpretación ambiental	Es nuevo, muy bien acondicionado para las charlas de educación ambiental. Buena iluminación, buena ventilación y bien ubicado. Cuenta con un par de mesitas que les permiten a las educadoras ambientales atender individualmente consultas de los visitantes y mostrarles información.
Cafetería	Muy pequeña, muy encerrada, no se aprovecha la posibilidad de tener terrazas que permitan apreciar los atractivos mientras se toma una merienda. El servicio es muy deficiente, hay que esperar mucho tiempo para ser atendido y para que sirvan la comida. Bien ubicada. Debería tener el tripe del tamaño actual.
Tienda de recuerdos	Pequeña, pero es suficiente. En excelente estado y bien ubicada.
Parqueo	Pequeño y bien acondicionado, pero es muy incómodo que las busetas y los autobuses tengan que parquear en el mismo lugar que los automóviles. Debería haber dos parqueos. Adicionalmente, hay que acondicionar más espacios para personas con necesidades especiales.
Servicio sanitario	Solo hay cuatro servicios sanitarios en buen estado y bien ubicados. Son insuficientes, hay que hacer filas para utilizarlos. Además hay un servicio acondicionado para personas con necesidades especiales. No hay sanitarios para familias, es decir, que ofrezcan espacio para cambiar al bebe, por ejemplo. Deberían ofrecer un conjunto de 5 sanitarios para hombres y 5 para mujeres. En cada conjunto, uno de los 5 sanitarios debería ser accesible y contar con un cambiador para bebes.
<b>Equipamiento</b>	
Un carro	Insuficiente, debería haber por lo menos un carro más, para poder hacer las compras, atender emergencias y otras diligencias del sitio. Buen estado y se encuentra bien ubicado en el parqueo.
Un par de radios intercomunicadores	Insuficientes, cada miembro del personal debería tener uno. Bien ubicados, uno en la oficina de cobro y otro en la administración. Se encuentra en buen estado.
Un equipo de primeros auxilios	Insuficientes, cada instalación debería tener un equipo mínimo y los guías contar con equipos portátiles. El equipo existente se encuentra ubicado en el parqueo y en buen estado.
10 capas	Insuficientes, no alcanzan para todos los visitantes y los guías. Debería haber 30 más. Todas en buen estado y bien ubicadas en la oficina de información.

El objetivo de trabajo es el siguiente (figura 5.1).

Figura 5.1. Objetivo de trabajo



# Calculando la Capacidad de Carga

## Cálculo de capacidad de carga física (CCF)

La Capacidad de Carga Física es el límite máximo de visitas durante un día. Se calcula de la siguiente manera (Tudela & Giménez, 2008):

$$CCF = (Mt / Sp) \times NV$$

Para calcularla se debe completar el cuadro 5.2 con los datos del caso hipotético.

**Cuadro 5.2 Cálculo de la capacidad de carga física**

Aspecto	Valor	
Mt	Longitud del sendero (metros lineales totales).	
Sp	Espacio ocupado por una persona (en metros lineales).	
NV=Hv/Tv	Hv (horario visita)/Tv (tiempo visita sendero)	Resultado NV:
Mt /Sp	Operaciones	
Resultado Mt /Sp x NV	Operaciones	
La capacidad de carga física es:		

## Cálculo de capacidad de carga real (CCR)

La Capacidad de Carga Real es un resultado de la aplicación de los factores de corrección a la capacidad de carga física, para esto primero se deben calcular los factores de corrección siguientes (Cifuentes, 1992):

- a. **Factor Social (FCsoc):** lo que primero se va a calcular es el número de grupos (NG) que pueden estar al mismo tiempo en el sendero. Este cálculo se realiza con la fórmula:  $NG = Mt/D$ .

Para calcularla se debe completar el cuadro 5.3.

**Cuadro 5.3 Cálculo de la capacidad de carga real**

Mt	Metros totales del sendero	Resultado
Dg	Distancia entre grupos	
NP	Número de personas por grupo	
EP	Espacio por persona: un metro es la distancia necesaria para moverse libremente	
D	Distancia requerida por un grupo $D = Dg + NP$	Resultado
Fórmula	Sustitución	Resultado
$NG = Mt/D$		
P	Número de personas que puede estar simultáneamente dentro del sendero. Fórmula $NG \times NP = \underline{\quad} \times \underline{\quad} =$	
MI	Magnitud limitante es aquella porción del sendero que no puede ser ocupada porque hay que mantener una distancia mínima entre grupos.	
$MI = Mt - P$	Mt: longitud en metros Sustituir $\underline{\quad} - \underline{\quad}$	
FCsoc	$FCsoc = 1 - \frac{MI}{\underline{\quad}}$ Metros totales	$1 - \underline{\quad} =$

A partir de aquí es importante que considere que si la zona con una limitante está en una sección de ida y vuelta del sendero, debe incorporar el dato adecuándose a esta condición.



b. **Erodabilidad (FCero):** la erodabilidad se refiere a la vulnerabilidad a la erosión que tiene una superficie de suelo y que depende de las propiedades intrínsecas del suelo que haya en cada lugar (Cifuentes, 1992).

Se deben medir las secciones que corresponden a cada textura de suelo en el sendero y en un cuadro ordenar los resultados según la textura y los metros obtenidos. Adicionalmente, ese cuadro debe tener una columna de pendiente. Un ejemplo del cuadro (5.4) aparece a continuación:

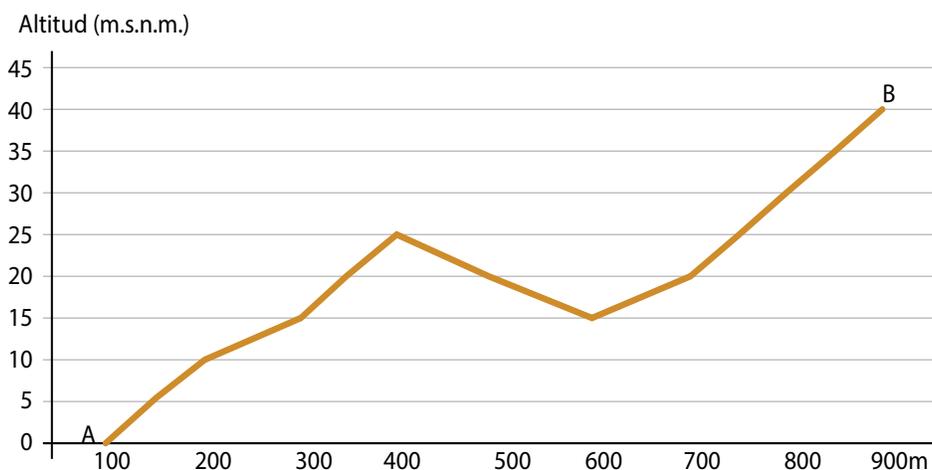
**Cuadro 5.4 Ejemplo del cuadro para pendiente y textura**

Textura	Metros	Pendiente

La información de la textura del suelo se refiere a la proporción de las partículas elementales que conforman un suelo, que se clasifican en tres grandes grupos: las arenas, los limos y las arcillas. La textura del suelo depende de la roca a partir de la cual se origina el suelo (roca madre) y de los procesos de evolución a la que los suelos hayan estado sujetos.

Como se aprecia en el cuadro 5.4, otra información que se requiere es la pendiente, que es el grado de inclinación medido con respecto a una línea imaginaria horizontal. Una herramienta para obtener los datos de pendiente son los perfiles topográficos (figura 5.2).

**Figura 5.2 Perfil topográfico**



Recuerde cuando elabore un perfil topográfico:  
 Indicar las coordenadas geográficas para los puntos A y B en el perfil.  
 Indicar la escala

Fuente: elaborado por los autores.

Para trazar un perfil topográfico a mano, se deben seguir los siguientes pasos:

**Paso 1.** Contar con un mapa que indique las curvas de nivel del área donde se desea trabajar (figura 5.3). Las curvas de nivel son las líneas que unen los puntos con igual altitud en los mapas topográficos. Son líneas equidistantes, esto quiere decir, que la separación de ellas según la altitud siempre será la misma. Por ejemplo, en el mapa topográfico 1:50.000, las curvas están representadas cada 20 metros. En la figura del paso 1 se puede apreciar que las curvas también fueron trazadas cada 20 metros de altitud.

**Paso 2.** Trazar una línea en el mapa que indique el transepto que se desea proyectar como un perfil topográfico. Por ejemplo, puede ser una sección del sendero turístico.

**Paso 3.** Coloque una hoja de papel, mejor si es milimétrico, justo sobre la línea que acaba de trazar sobre el mapa topográfico.

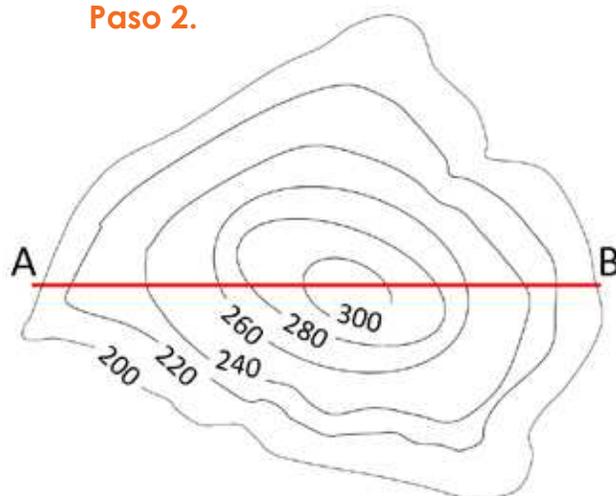
**Paso 4.** Dibuje una línea horizontal que será su línea base y dibuje una línea perpendicular a esta donde colocará una indicación de las altitudes.

**Figura 5.3** Elaboración de un perfil topográfico.

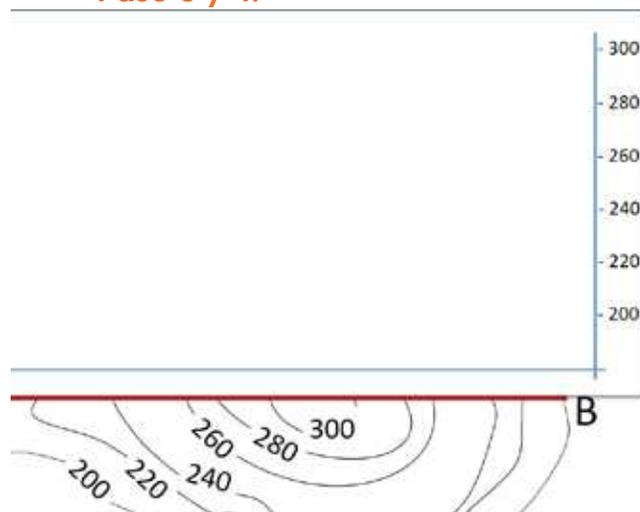
**Paso 1.**



**Paso 2.**



**Paso 3 y 4.**



Fuente: elaborado por los autores.

**Paso 5.** Observe los puntos donde se cortan las curvas de nivel con la línea que se trazó sobre ellas. Ahora proyecte en la hoja de papel blanco estos puntos con líneas hasta la altitud correspondiente, que es la indicada por la curva de nivel (figura 5.4).

**Paso 6.** Coloque un punto en la sección final de esta línea proyectada.

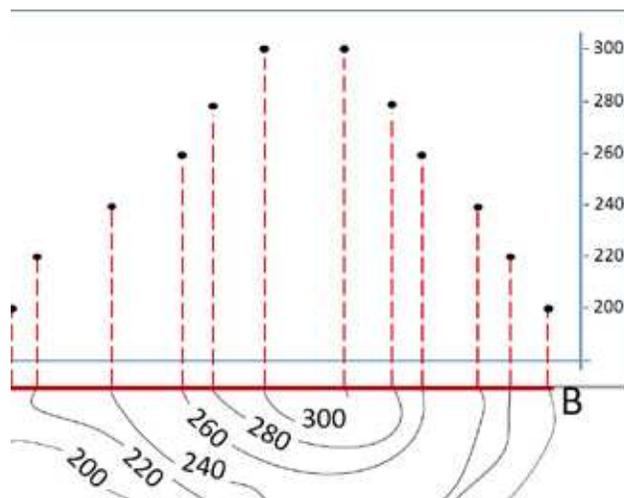
**Paso 7.** Finalmente, trace una línea uniendo los puntos para obtener el perfil topográfico de su transecto.

Para hacer el cálculo de la pendiente se requiere conocer la altura ascendida y la distancia reducida. La altura ascendida es la cantidad de metros subidos contados a partir de un punto de inicio. En el caso de la distancia, se pueden distinguir tres formas de entenderla y trabajar con ella: la distancia natural, geométrica y la distancia reducida (López y López, 2006):

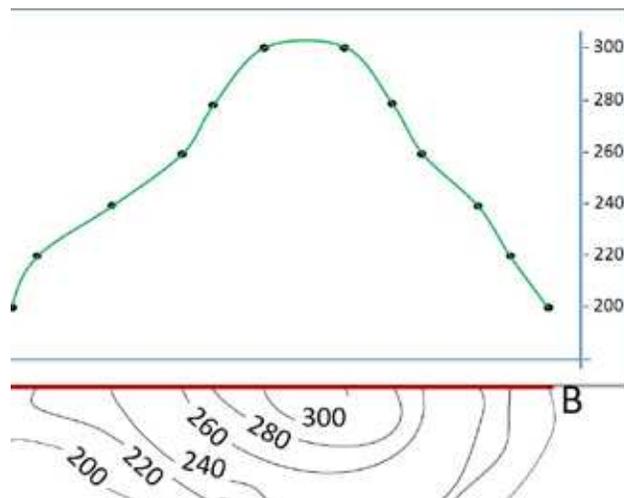
- a) La distancia natural es la longitud medida siguiendo el relieve del terreno (figura 5.5).
- b) La distancia geométrica es la longitud que separa dos puntos, se mide a partir de una línea recta imaginaria.
- c) La distancia reducida es la longitud de la recta perpendicular que se traza horizontalmente uniendo con verticales imaginarias los extremos de la distancia natural o geométrica.

**Figura 5.4 Finalizando el perfil topográfico**

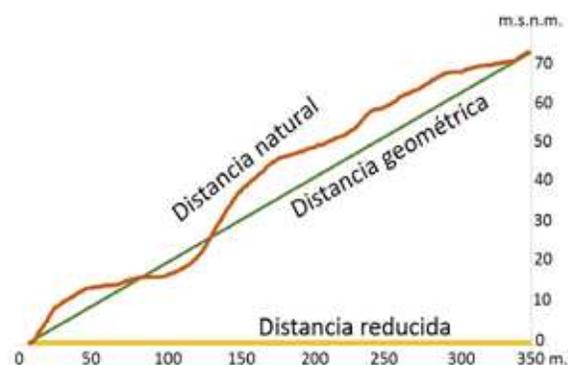
**Paso 5 y 6.**



**Paso 7.**



**Figura 5.5 Distancia geométrica, natural y reducida**



Fuente: Modificado de López y López (2006)

La distancia reducida es el tipo de distancia que se usará para calcular la pendiente con la siguiente fórmula (Parreaguirre, 1997):

$$\frac{\text{Altura ascendida (metros)} \times 100}{\text{Distancia reducida}}$$

Cuando se tienen estos datos se procede a la aplicación de los criterios para los valores de erodabilidad, los cuales aparecen en el cuadro 5.5:

**Cuadro 5.5 Ejemplo del cuadro para pendiente y textura**

Condición	Valor	Textura	Pendiente
Alta erodabilidad	1,5	Limoso, limo arenoso, arcillo limoso	Más de 20%
Media erodabilidad	1	Arenoso, areno limoso, arcillo arenoso, arcilloso, limoso	10 a 20%
Baja erodabilidad	0	Arcilloso, arenoso	Menos 10%

Fuente: Elaborado a partir de Hernández, 2011; Amador, et al, 1996.

Se calcula con la siguiente fórmula (Cifuentes, 1992):

$$FCero = 1 - \left( \frac{mp}{mt} \right)$$

**Donde:**

*mp* = metros de sendero con problemas

*mt* = metros totales de sendero

Incorporar un factor de ponderación de 1 para el grado medio de erodabilidad y 1,5 para el alto.



La fórmula del factor de corrección es la siguiente (Cifuentes, 1992):

$$FCero = 1 - \frac{(ma \times 1,5) + (mm \times 1)}{mt}$$

Para su cálculo se completa el cuadro 5.6:

**Cuadro 5.6 Erodabilidad**

Ma	Metros de sendero con erodabilidad alta		x 1,5=	
mm	Metros de sendero con erodabilidad media		x 1=	
Mt	Metros totales del sendero			
(ma x 1,5) + (mm x 1)= _____ + _____ =				
Resultado anterior / mt _____ =				
FCero = 1 – (resultado anterior)				



### c. Accesibilidad (FCacc)

Este factor de corrección se relaciona con la inclinación que presenta el terreno, en otras palabras, se refiere a cómo la pendiente puede ofrecer una limitación para transitar por el sendero. Los criterios para el cálculo de la accesibilidad son los siguientes (cuadro 5.7):

**Cuadro 5.7 Grado de dificultad del sendero según la pendiente**

Grado dificultad del sendero	Pendiente	Longitud en metros	Valor de ponderación
Ninguno	menos 10%		0
Medio	10% a 20%		1
Alto	Mayor 20%		1,5

Se incorpora un factor de ponderación de 1 para el grado medio de dificultad y 1,5 para el alto. Se calcula así (Cifuentes, 1992):

$$FCacc = 1 - \frac{(ma \times 1,5) + (mm \times 1)}{mt}$$

Donde:

*ma* = Metros de sendero con dificultad alta

*mm* = Metros de sendero con dificultad media

*mt* = Metros totales de sendero

Para su cálculo se completa el cuadro 5.8 con los datos del caso hipotético:

**Cuadro 5.8 Ejemplo del cuadro para pendiente y textura**

ma	Metros de sendero con pendiente alta		x 1,5=	
mm	Metros de sendero con pendiente media		x 1=	
mt	Metros totales del sendero			
(ma x 1,5) + (mm x 1)= _____ + _____ =				
Resultado anterior / mt _____ =				
FCacc = 1 - (resultado anterior)				



#### d. Anegamiento (FCane)

Las superficies anegadas son aquellas que tienen el paso de aguas de escorrentía superficial, que forman pequeñas lagunetas en el sendero o que son el paso de cursos de aguas permanentes o estacionales. El primer paso es medir en el sendero las áreas que tienen esta condición. Para distinguirlas puede observar el perfil topográfico y el sendero, especialmente en el período lluvioso.

La fórmula para obtener el FCane:

$$FCane = 1 - \frac{ma}{mt}$$

Para su cálculo se completa el cuadro 5.9 con los datos del caso hipotético:

**Cuadro 5.9 Anegamiento**

ma	Metros con problemas de anegamiento	
mt	Metros totales del sendero	
$\frac{ma}{mt}$ _____ =		
FCane = 1 - (resultado anterior)		

#### e. Obstáculos (FCobs)

Este factor se calcula de la siguiente manera:

$$FCobs = 1 - \frac{mo}{mt}$$

Para su cálculo se completa el cuadro 5.10 con los datos del caso hipotético:

**Cuadro 5.10 Obstáculos**

mo	Metros con problemas de obstáculos	
mt	Metros totales del sendero	
mo /mt _____ =		
FCobs = 1 - (resultado anterior)		

**f. Precipitación (FCpre)**

La precipitación actúa como limitante en la medida en que puede afectar el sendero hasta provocar que se suspendan las visitas. En regiones secas como Guanacaste, este factor es limitante solo en algunos meses del año y si el sendero tiene numerosas rocas expuestas puede no verse afectado por este aspecto. Sin embargo, si el suelo se encuentra recubierto de materiales finos como las arcillas y los limos puede anegarse o incluso formar barro que dificulte el paso de los peatones. Si se presenta esta condición el sendero será afectado por el pisoteo.

Medida: estimación del número de horas por día y el número de meses cuando la precipitación puede ser un limitante.

Ml = horas de precipitación limitante/año

Mt = horas disponibles/año (horario de visita x 365)

$$FCpre = 1 - \frac{hl}{ht}$$



Para su cálculo se completa el cuadro 5.11 con los datos del caso hipotético:

**Cuadro 5.11 Precipitación**

HI	Horas de lluvia limitantes por año	
ht	Horas al año que el sendero está abierto	
hl /ht _____ =		
FCpre = 1 – (resultado anterior)		

**g. Cierres temporales (FCt)**

$$FCt = 1 - \frac{dc}{dt}$$

Para su cálculo se completa el cuadro 5.12 con los datos del caso hipotético:

**Cuadro 5.12 Días de cierre del sendero**

dc	Días al año en que el sendero está cerrado	
dt	Días totales al año en que está abierto para visitación	
dc /dt _____ =		
FCt = 1 – (resultado anterior)		

La capacidad de carga real se calcula mediante la siguiente ecuación:

**CCR= CCF (FCsoc \* FCero \* FCacc \* FCane \* FCobs \* FCpre \* FCtem)**





**Cuadro 5.15 Infraestructura en el sendero turístico**

Ítems de la variable	Criterios						Operación	Resultado
	Cantidad			Estado	Localización	Funcionalidad		
	Cantidad actual	Cantidad óptima	Resultado escala cualitativa					
							Suma	
							Promedio total	
							Factor	

**Cuadro 5.16 Equipamiento en el sendero turístico**

Ítems de la variable	Criterios						Operación	Resultado
	Cantidad			Estado	Localización	Funcionalidad		
	Cantidad actual	Cantidad óptima	Resultado escala cualitativa					
							Suma	
							Promedio total	
							Factor	

La fórmula de la capacidad de carga efectiva es:

$$CM = \frac{(\text{Personal} + \text{Infraestructura} + \text{Equipamiento})}{3} \times 100$$

Incluimos la información en la fórmula:

$$CM = \frac{\text{-----}}{3} \times 100$$

$$CM = \text{-----} \%$$

Según Cifuentes (1992) la capacidad de carga efectiva es la comparación de la capacidad de carga real con la capacidad de manejo. La capacidad de manejo (CM) que se acaba de calcular se usará en la siguiente fórmula para calcular la capacidad de carga efectiva:

$$CCE = \frac{CCR \times CM}{100}$$

$$CCE = \frac{\text{-----}}{100} \times \text{-----}$$

$$CCE = \text{-----} \text{ personas por día}$$



# Anexo.

## Ejercicios resueltos





## CAPÍTULO 3. Tema: Planificación de Senderos Turísticos

### Actividad de clase resuelta:

1. Después de estudiar la teoría específica en la Sección 3. sobre la planificación de senderos, trabaje individualmente en el siguiente ejercicio. Asocie los conceptos expuestos en la columna A con las definiciones en la Columna B. Escriba el número en el paréntesis correspondiente a la definición.

COLUMNA A		COLUMNA B	
1.	<b>Senderos con fines turísticos</b>	( 6 )	permiten al visitante de realizar un recorrido preestablecido y guiado. El visitante puede entrar sólo o con guía.
2.	<b>Capacidad de carga del sendero</b>	( 4 )	es una necesidad para el medio natural y para el conjunto social que habita o trabaja en la localidad en la que se abrió el sendero.
3.	<b>Senderos interpretativos</b>	( 5 )	se ofrece al visitante un folleto o desplegable con información del sendero.
4.	<b>Gestión sostenible del sendero</b>	( 3 )	orientados desde los aspectos educativos hasta el descubrimiento del patrimonio cultural o natural de un lugar.
5.	<b>Senderos auto-guiados</b>	( 2 )	cálculo del número de turistas que puede soportar un sendero al día bajo condiciones específicas sin causar impacto considerable.
6.	<b>Senderos como soporte físico</b>	( 1 )	incluyen información sobre la localidad, los servicios y los atractivos entre otros aspectos.

## CAPÍTULO 5. Tema: Practiquemos el cálculo de la capacidad de carga

### Actividad de clase resuelta:

Cálculo de la capacidad de carga física

Aspecto		Valor
Mt	Longitud del sendero (metros lineales totales).	4000
Sp	Espacio ocupado por una persona (en metros lineales).	2
$NV=Hv/Tv$	Hv (horario visita)/Tv (tiempo visita sendero) 8/2	Resultado NV: 4
Mt /Sp	Operaciones 4000/2 =2000	
Resultado Mt /Sp x NV	Operaciones 2000 x 4= 8000	
La capacidad de carga física es: 8000		

Cálculo de Capacidad de Carga Real (CCR)

### Factor Social (FCsoc):

Aspecto		Valor
Mt	Metros totales del sendero	4000
Dg	Distancia entre grupos	700
NP	Número de personas por grupo	11
EP	Espacio por persona: un metro es la distancia necesaria para moverse libremente	2
D	Distancia requerida por un grupo $D= Dg + NP$	Resultado 711
Fórmula	Sustitución	Resultado
$NG= Mt/D$	4000/711	5,625
P	Número de personas que puede estar simultáneamente dentro del sendero. Fórmula $NG \times NP= 5,625 \times 11=$	61,884
MI	Magnitud limitante es aquella porción del sendero que no puede ser ocupada porque hay que mantener una distancia mínima entre grupos.	
$MI= Mt - P$	Mt: longitud en metros Sustituir 4000 – 61,884	3938,11



Aspecto		Valor
FCsoc	$FCsoc = 1 - \frac{MI}{\text{Metros totales}}$	$1 - \frac{3938,11}{4000}$ $1 - 0,984$ $0,016$

### Erodabilidad (FCero):

Ma	Metros de sendero con erodabilidad alta	125	x 1,5=	187,5
mm	Metros de sendero con erodabilidad media	250	x 1=	250
Mt	Metros totales del sendero	4000		
$(ma \times 1,5) + (mm \times 1) = 187,5 + 250 =$		437,5		
Resultado anterior / mt		$\frac{437,5}{4000} =$	0,109	
FCero = 1 - (resultado anterior)		$1 - 0,109 =$	0,891	

### Accesibilidad (FCacc)

ma	Metros de sendero con pendiente alta	100	x 1,5=	150
mm	Metros de sendero con pendiente media	200	x 1=	200
mt	Metros totales del sendero	4000		
$(ma \times 1,5) + (mm \times 1) = 150 + 200 =$		350		
Resultado anterior / mt		$\frac{350}{4000} =$	0,0875	
FCacc = 1 - (resultado anterior)		$1 - 0,0875 =$	0,912	

### Aneamiento (FCane)

ma	Metros con problemas de anegamiento	50
mt	Metros totales del sendero	4000
ma / mt 50/4000 =		0,0125
FCane = 1 - (resultado anterior) 1 - 0,0125=		0,987

### Obstáculos (FCobs)

mo	Metros con problemas de obstáculos	200
mt	Metros totales del sendero	4000
mo / mt 200/4000=		0,05
FCobs = 1 - (resultado anterior) 1 - 0,05		0,95

### Precipitación (FCpre)

hl	Horas de lluvia limitantes por año	180
ht	Horas al año que el sendero está abierto	2760
hl / ht 180/2760=		0,0652
FCpre = 1 - (resultado anterior) 1 - 0,0652=		0,9348

### Cierres temporales (FCt)

dc	Días al año en que el sendero está cerrado	20
dt	Días totales al año en que está abierto para visitación	345
dc / dt 20/345		0,0579
FCt = 1 - (resultado anterior) 1 - 0,0579=		0,942

La capacidad de carga real se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$CCR = CCF (FCsoc * FCero * FCacc * FCane * FCobs * FCpre * FCtem)$$



Para su cálculo completamos el siguiente cuadro:

CCR=	CCF	(FCsoc x	FCero x	FCacc x	FCane x	FCobs x	FCpre x	FCtem)
	8000	0,016	0,891	0,912	0,987	0,95	0,9348	0,942
	8000	0,01073502						
	Resultado	85,88						

## Capacidad de Carga Efectiva

### Personal en el sendero turístico

Ítems de la variable	Cantidad			Resultado
	Cantidad actual	Cantidad óptima	Resultado escala cualitativa	
Administrador	1	1	5	100
Agente de seguridad y cobros	1	3	1	33,33
Persona en la cafetería	1	3	1	33,33
Personal en la tienda	1	1	5	100
Personal Centro Interpretación Ambiental	1	2	2	50
Guías	2	6	1	33,33
			Suma	349,9
			Promedio total	58,33
			Factor	0,58

### Infraestructura en el sendero turístico

Ítems de la variable	Criterios						Operación	Resultado
	Cantidad			Estado	Localización	Funcionalidad		
	Cantidad actual	Cantidad óptima	Resultado escala cualitativa					
Oficina de información	1	1	5	3	5	3	$(16/100)/2$	80
Caseta de ingreso	1	1	5	1	5	2	$(13/100)/2$	65
Centro de Interpretación Ambiental	1	1	5	5	5	5	$(20/100)/2$	100
Cafetería	1	3	1	2	5	1	$(9/100)/2$	45
Tienda	1	1	5	5	5	5	$(20/100)/2$	100
Parqueo	1	2	2	4	5	2	$(13/100)/2$	65
Sanitarios	5	10	2	5	5	2	$(14/100)/2$	70
							Suma	525
							Promedio total	75
							Factor	0,75

### Equipamiento en el sendero turístico

Ítems de la variable	Criterios						Operación	Resultado
	Cantidad			Estado	Localización	Funcionalidad		
	Cantidad actual	Cantidad óptima	Resultado escala cualitativa					
Carros	1	2	2	5	5	5	$(17/100)/2$	85
Radios	2	7	1	5	5	5	$(16/100)/2$	80
Equipo primeros auxilios	1	4	1	5	1	2	$(9/100)/2$	45
Capas	10	40	1	5	5	5	$(16/100)/2$	80
							Promedio total	72,5
							Factor	0,725



Ahora que tenemos los resultados para cada variable, vamos a conocer la fórmula en de la capacidad de manejo:

$$CM = \frac{(0,58+0,75+0,725)}{3} \times 100$$

**CM= 68,5%**

Para su cálculo completamos el siguiente cuadro:

$$CCE = \frac{CCR \times CM}{100}$$

$$CCE = \frac{85,88 \times 68,5}{100}$$

$$CCE = 85,88 \times 0,685$$

**CCE= 58,82 personas por día**



## Referencias

- Amador, E., Cayot, L., Cifuentes, M., Cruz, E., & Cruz, F. (1996). *Determinación de la Capacidad de Carga Turística en los Sitios de Visista del Parque Nacional Galápagos*. Puerto Ayora, Ecuador: Instituto ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre.
- Chaves, D. y Marín, M. S.f. Programa de Interpretación Ambiental para Personas con Discapacidad. Proyecto de accesibilidad a las Áreas Protegidas para personas con discapacidad. Consejo de la Tierra, Costa Rica.
- Cifuentes, M. (1992). *Capacidad de carga turística en áreas protegidas*. Turrialba: CATIE.
- Comité de Senderos de la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada. (1996). *Manual de senderismo*. Vitoria-Gasteiz, España: Comité de Senderos de la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada .
- Delgado, M. (2007). Análise da Metodologia Criada por Miguel Cifuentes Referente à Capacidade de Carga Turística. *Turismo em Análise*, 18 (1), p. 73-93.
- Diputación Provincial de Huesca. (2010). *Manual de senderos accesibles en la Provincia de Huesca*. Zaragoza: Prames, S.A.
- FEDME. (10 de junio de 2015). *Señalización de senderos*. Obtenido de Cuadernos Técnicos.: [http://www.fedme.es/salaprensa/upfiles/294\\_F\\_es.pdf](http://www.fedme.es/salaprensa/upfiles/294_F_es.pdf)
- García, M. (2001). Capacidad de acogida turística y gestión de flujos de visitantes en conjuntos monumentales: el caso de La Alhambra. *DOSSIER: Turismo en Ciudades Históricas*, 124-137.
- García, M. (2001). Capacidad de acogida turística y gestión de flujos de visitantes en conjuntos monumentales: el caso de la Alhambra. *Dossier Turismo en Ciudades Históricas* (36), 124-137.
- Gutierrez, M. (2014). *Fichas Tecnicas de Categorización*. Nicoya: CEMEDE.
- Haciendo huella. (19 de marzo de 2015). *Los niveles de las excursiones de senderismo*. Obtenido de Haciendo huella: <http://www.haciendohuella.com/index.php?id=713>

- Jiménez, R. (S.f). Guía de prevención y seguridad en áreas protegidas para personas con discapacidad. Proyecto de accesibilidad a las Áreas Protegidas para personas con discapacidad. Consejo de la Tierra, Costa Rica.
- López, F. y López, C. (2006). *Elementos de topografía y construcción*. Oviedo, Asturia: Ediciones de la Universidad de Oviedo.
- Luque, A. (2007). *El uso de senderos recreativos*. Sevilla: Wanceullen Editorial Deportiva, S.L.
- Moscardo, G. (1998). *Interpretación y el turismo sostenible*. The Journal of Tourism Studies, 14 (1), 112-123.
- Muncharaz, M. (2013). *Proyecto y diseño de áreas verdes*. Asturias: Mundi-Prensa.
- Quesada, R. (2010). *Elementos de turismo: teoría, clasificación y actividad*. 2 ed. San José: EUNED.
- Parreaguirre, J. (1997). *Manual de Cartografía*. San José: EUNED.
- Pena, M. (2012). *Estudio sobre turismo rural sostenible y su aplicación docente*. Almería: Editorial Universidad de Almería.
- Puente, E., Pérez, C., & Solís, C. (2011). Capacidad de carga en senderos turísticos del centro cultural para la conservación Piedra Herrada, México. *Quivera*, 13(2), 93-114.
- RAE. (18 de marzo de 2015). *Diccionario de la Real Academia Española*. Obtenido de Real Academia Española: <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>
- Roviera, E. (2003). *Libro blanco de la accesibilidad*. Ediciones UPC: Catalunya.
- Secretaría de Turismo (SECTUR) (2004). *Guía para el diseño y operación de senderos interpretativos*. México: Secretaría de Turismo.
- SECTUR (2004). *Turismo alternativo una nueva forma de hacer turismo*. México: Secretaría de Turismo.
- SEMARNAT. (2006). *Saber para proteger, Introducción al ecoturismo comunitario*. México D.F.: SEMARNAT.

Senderismo y trekking. (10 de junio de 2015). ¿Qué es el senderismo? Obtenido de Senderismo y trekking: <http://www.senderismoytrekking.com/blog/que-es-el-senderismo>

Tilden, F. 1977. *Interpreting Our Heritage*. 3rd edition. Chapel Hill: The University of North Carolina Press.

Tudela, M., & Giménez, A. (2008). Determinación de la capacidad de carga turística en tres senderos de pequeño recorrido en el Municipio de Cehegín (Murcia). *Cuadernos de Turismo*, 211-229.

Viñals, M. (2002). *Turismo en espacios naturales y rurales II*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, Servicio de publicación.

Zárate, J. (2009). *Manual para la modificación de senderos interpretativos en ecoturismo*. México: GEM TIES.

# Acerca de los autores

---

Con un trabajo en equipo, los autores fusionan sus conocimientos y experiencias en el libro **Senderos turísticos: una introducción para su estudio**. Todos son académicos con una amplia experiencia y laboran en carreras asociadas a la administración de empresas, el comercio internacional, a la gestión ambiental y el turismo. Este libro ofrece una visión sobre el diseño y planificación de senderos turísticos que es accesible a lectores no especializados o estudiantes que inician una carrera universitaria. Incluye ejemplos y ejercicios que favorecen el aprendizaje. En otras palabras, se ha diseñado para un público que necesita iniciar su introducción en este campo del conocimiento.

---



**Aurora Hernández Ulate**, es académica de la Universidad Nacional de Costa Rica. Tiene grados de Bachiller y Maestría en Geografía de la Universidad de Costa Rica y recibió su Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo del programa conjunto del Instituto Tecnológico de Costa Rica, la Universidad Nacional y la Universidad Estatal a Distancia. Es investigadora y autora de artículos y libros académicos en temas de ambiente, turismo y geografía política. Ha laborado en proyectos internacionales con casos de estudio en América Latina, África y Asia. Le apasiona la docencia, que ejerce desde hace 13 años en programas de grado y posgrado de la Universidad Nacional y el Instituto Tecnológico de Costa Rica. También fue docente en la Universidad de Costa Rica, Coordinadora de la Maestría en Relaciones Internacionales en la Universidad Nacional y Coordinadora de la Carrera de Comercio y Negocios Internacionales en el Campus Nicoya de la Universidad Nacional. Correo electrónico [aurorahernandezulate@gmail.com](mailto:aurorahernandezulate@gmail.com)



**Damaris Caravaca Mendoza** es académica en la Universidad Nacional de Costa Rica. Posee un Bachillerato en Turismo de la Universidad Panamericana de Costa Rica, un diplomado en Administración de Empresas Turísticas del Colegio Universitario de Cartago, Costa Rica y un Master en Administración de Negocios, de la Universidad Latina de Costa Rica. La Máster Caravaca es Coordinadora de la Carrera Gestión Empresarial del Turismo Sostenible de la Universidad Nacional del Campus Nicoya, es investigadora y extensionista en comunidades rurales. Es miembro de la Red Latinoamericana de Turismo Patrimonial, creada en Argentina. Se ha desempeñado en docencia universitaria por 25 años en programas de grado y posgrado en universidades públicas, privadas en Costa Rica. También es autora de diversas publicaciones en el área de turismo dirigidas a público universitario y comunidades. Es empresaria turística en el área de hospedaje turístico en el destino de sol y playa en Guanacaste, Costa Rica. Correo electrónico [damariscm@hotmail.com](mailto:damariscm@hotmail.com)



**Sandra Elena Coto López** es actualmente académica y extensionista en el Campus Liberia de la Universidad Nacional de Costa Rica. Tiene un Bachillerato en Turismo de la Universidad Autónoma de Centroamérica, una Licenciatura en Turismo con énfasis en Recreación de la Universidad Latinoamérica de Ciencia y Tecnología y Maestría en Salud Integral y Movimiento Humano de la Universidad Nacional de Costa Rica. Analista de la actividad turística por más de veinte años, sobre todo en las áreas del turismo rural, cultural y de ferias y eventos. Ha liderado los diseños y rediseños de los planes de estudio, tanto en el pregrado y grado de Turismo en el sector público y privado. Correo electrónico [scotolopez@gmail.com](mailto:scotolopez@gmail.com)



**Yorlery Espinoza Jiménez** es actualmente académica en el Campus Nicoya de la Universidad Nacional de Costa Rica y ha sido la Coordinadora del Departamento de Inglés por ocho años. Tiene un Bachillerato en la Enseñanza del Inglés, una Licenciatura en Lingüística Aplicada con énfasis en Inglés y Maestría en Segundas Lenguas y Culturas con énfasis en Inglés como Lengua Extranjera de la Universidad Nacional de Costa Rica. La académica Espinoza ha dedicado la mayor de su vida profesional al quehacer académico, que ejerce desde hace 13 años en las carreras de Enseñanza de Inglés, Diplomado en Inglés y en cursos de Inglés para otras carreras, en especial Gestión Empresarial del Turismo Sostenible. Tiene varios trabajos sobre el uso de las Tecnologías de la Información en la Enseñanza del Inglés. Además Espinoza tiene experiencia académica en la Universidad de Costa Rica, la Universidad Estatal a Distancia y la Universidad Técnica Nacional. Correo electrónico [yorlery9@yahoo.com](mailto:yorlery9@yahoo.com)



**Merlyn Gutiérrez Cruz** es actualmente académica de la Universidad Nacional de Costa Rica. Tiene grados de Bachiller en Turismo y Maestría en Gestión del Turismo de Naturaleza de la Universidad Nacional de Costa Rica y posee una especialidad en Docencia en Turismo de la Universidad Autónoma del Estado de México. La Máster Gutiérrez tiene publicaciones en los temas de turismo, cultura y relaciones transfronterizas. Trabajó en el proyecto Fomento de los estándares de calidad para las empresas de turismo rural comunitario en Colorado de Abangares. Le apasiona la docencia universitaria, que ejerce desde hace siete años en programas de grado de la Universidad Nacional de Costa Rica. Fue Coordinadora de la Carrera de Gestión Empresarial del Turismo Sostenible en el Campus Nicoya. Correo electrónico [mergc9@gmail.com](mailto:mergc9@gmail.com)



**Jorge Manuel Luna Ángulo** es Vicedecano de la Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional. Es máster en Relaciones Internacionales, Integración, Comercio y Paz de la Universidad para la Paz; y acreditado al grado de máster en Administración de Proyectos de Cooperación de la Universidad Nacional. Labora como académico, extensionista e investigador en la UNA desde el año 2004. Profesor universitario con más de 14 años de experiencia y destacado Ejecutivo de Empresas Nacionales y Corporaciones Multinacionales. Su desarrollo profesional ha estado vinculado a procesos de Comercio Internacional y Negocios Internacionales, Mercadeo, Ventas, Administración Estratégica, Conformación de Equipos Efectivos de Trabajo y Servicio al Cliente En sus investigaciones ha trabajado los temas de estudios de mercado, de aduanas, las relaciones transfronterizas y el turismo. Es además co-autor de los libros: "Introducción al sistema turístico: una aproximación a los conceptos generales. Guía para la capacitación" y "Basic English for tourism: listening and speaking skills". Correo electrónico [jorgelunacr@gmail.com](mailto:jorgelunacr@gmail.com)



**Juan Carlos Ramírez Brenes** es académico de la Universidad Nacional de Costa Rica. Master en Administración de Proyectos de la Universidad Nacional y Licenciado en Relaciones Internacionales de la misma institución. Estudios de Postgrado en Comercio Internacional en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (México). Es autor de artículos y libros académicos en las áreas de fronteras y cooperación transfronteriza. Coordinador de Proyectos de Investigación y extensión en el tema de Fronteras. Profesor de la Escuela de Relaciones Internacionales de la UNA (1994-2003). Profesor de la Maestría y Licenciatura en Negocios Internacionales de ULACIT (1998-2003). Investigador en el campo del manejo de cuencas internacionales, recursos ambientales y fronteras centroamericanas en la Fundación para la Paz y la Democracia (FUNPADEM) (2000-2003). Investigador del Centro Mesoamericano para el Desarrollo Sostenible del Trópico Seco (CEMEDE/UNA) (2003-2004). Ex-Director Académico del Campus Nicoya de la UNA. (2004-2007). El correo es [juan.ramirez.brenes@una.cr](mailto:juan.ramirez.brenes@una.cr)

El libro **Senderos turísticos: una introducción para su estudio**, se elaboró con el propósito explicar de forma clara y breve los aspectos fundamentales en el diseño de senderos turísticos. Se espera que este documento sea una guía para tratar este tema con los estudiantes que inician sus estudios universitarios en el área de turismo y que pueda ser usado también en los proyectos de extensión universitaria que tratan estos tópicos. El libro utiliza ejemplos y figuras con el objetivo de ilustrar los temas y siempre que fue posible se incluyeron ejemplos y fotografías de senderos y atractivos en Costa Rica.

Este libro plantea que, con relación al tema de los senderos turísticos, existen puntos críticos relacionados con la necesidad de reconocer que el turismo en senderos puede suponer la degradación del mismo, que el sendero y sus atractivos tienen un límite de uso y por lo tanto, su apertura y el diseño de su itinerario requieren de una gestión sostenible que garantice la conservación de los atractivos.

