



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



# Senderos turísticos





# Senderos turísticos

Elaborado por: Alberto Ávila C.  
Instituto Forestal, Chile

Publicado por  
la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura  
y  
el Ministerio de Agricultura de Chile

Referencia requerida:

Ávila, A. 2021. *Senderos turísticos*. Santiago de Chile, FAO y MINAGRI.  
<https://doi.org/10.4060/cbo874es>

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) o el Ministerio de Agricultura de Chile (MINAGRI), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO o MINAGRI los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO o MINAGRI.

ISBN 978-92-5-133278-8 [FAO]

© FAO y MINAGRI, 2021



Algunos derechos reservados. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales.; [https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es\\_ES](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es_ES).

De acuerdo con las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la FAO o MINAGRI refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la FAO o MINAGRI. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la referencia requerida: “La presente traducción no es obra de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) o MINAGRI. La FAO/MINAGRI no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en español será el texto autorizado”.

Toda controversia que surja en el marco de la licencia y no pueda resolverse de forma amistosa se resolverá a través de mediación y arbitraje según lo dispuesto en el artículo 8 de la licencia, a no ser que se disponga lo contrario en el presente documento. Las reglas de mediación aplicables serán las del Reglamento de Mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> y todo arbitraje se llevará a cabo de conformidad con el Reglamento de Arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI).

Materiales de terceros. Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo, cuadros, gráficos o imágenes, corresponde al usuario determinar si necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. El riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros recae exclusivamente sobre el usuario.

Ventas, derechos y licencias. Los productos informativos de la FAO están disponibles en la página web de la Organización (<http://www.fao.org/publications/es>) y pueden adquirirse dirigiéndose a [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org). Las solicitudes de uso comercial deben enviarse a través de la siguiente página web: [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request). Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

Fotografía de la cubierta:

©Alberto Ávila

# Índice

Presentación .....	VII
Introducción .....	1
Definiciones y aspectos generales .....	3
Marco legal .....	5
Aspectos para considerar en los senderos .....	7
Respetar el carácter del lugar .....	7
Conservación de los recursos naturales y culturales .....	7
Experiencias significativas y agradables .....	8
Valoración y comprensión del entorno .....	9
Valorar e involucrar a comunidades locales .....	9
Diseño y construcción .....	9
Administración eficiente .....	12
Referencias .....	13

## Figuras

<b>Figura 1:</b> Principios para senderos sostenibles .....	8
<b>Figura 2:</b> Regla de la mitad .....	10
<b>Figura 3:</b> Pendiente de 10% de promedio .....	10
<b>Figura 4:</b> Cambio de ángulo en la pendiente .....	10
<b>Figura 5:</b> Peralte en el sendero .....	11
<b>Figura 6:</b> Línea de caída de agua .....	11
<b>Figura 7:</b> Sendero de contorno .....	11

## Abreviaturas y siglas

<b>CIREN</b>	.....	Centro de Información Recursos Naturales
<b>CONAF</b>	.....	Corporación Nacional Forestal
<b>FAO</b>	.....	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
<b>FEDME</b>	.....	Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada
<b>FMAM</b>	.....	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
<b>INFOR</b>	.....	Instituto Forestal
<b>SIMEF</b>	....	Sistema Integrado de Monitoreo de Ecosistemas Forestales Nativos





# Presentación

El Sistema Integrado de Monitoreo y Evaluación de los Ecosistemas Forestales Nativos (SIMEF) es una iniciativa impulsada por los ministerios de Agricultura y de Medio Ambiente, ejecutada por el Instituto Forestal (INFOR) y coejecutada por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y el Centro de Información en Recursos Naturales (CIREN). Cuenta con el apoyo y la supervisión de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y el Estado chileno.

Este proyecto nacional responde a la necesidad de contar con información integrada, estandarizada y actualizada sobre los ecosistemas forestales nativos de Chile, para lo cual se estableció un modelo de trabajo interinstitucional coordinado entre CONAF, CIREN e INFOR.

Su objetivo es apoyar con información actualizada para la toma de decisiones que aporten al uso sostenible de los recursos forestales nativos, y contribuir a una mejor calidad de vida de las comunidades que cohabitan con el bosque y de la sociedad en su conjunto.

A cuatro años de ejecución de la Iniciativa SIMEF, uno de los logros es haber ampliado en superficie la cobertura del Inventario Forestal Nacional, que ahora cubre más de 14 millones de hectáreas e incorpora

territorios inexplorados de las islas al sur de Chiloé. A su vez, se expandió la concepción de inventario y monitoreo, incluyendo, junto con las dimensiones biofísicas, los componentes socioeconómicos y de biodiversidad que son consustanciales a los bosques nativos.

Otros logros sustantivos fueron la actualización y mejora de la metodología de evaluación del cambio de uso de la tierra, reduciendo su ciclo de actualización de cinco a dos años, lo que permitió, entre otras materias, dar una respuesta más eficiente a los compromisos internacionales de Chile en materia de cambio climático, y al mismo tiempo elaborar protocolos y manuales consensuados.

De esta manera, SIMEF pone al país a la vanguardia del conocimiento de sus bosques y ecosistemas forestales permitiendo evaluar, entre otros, el stock de carbono, así como los cambios y proyecciones del mismo en el tiempo, materia de alta trascendencia ante la situación que afecta al planeta.

La presente publicación refleja parte de las actividades y resultados alcanzados durante estos cuatro años de trabajo del SIMEF y pretende ser un aporte para la consolidación de un sistema de monitoreo de los ecosistemas forestales nativos de Chile.



# Introducción

Este manual se gestiona en el marco de la iniciativa Sistema Integrado de Monitoreo de Ecosistemas Forestales Nativos (SIMEF), que tuvo uno de sus proyectos pilotos en la región de Ñuble, entre los años 2016 y 2019. En este proyecto participaron las siguientes instituciones: Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, INFOR, CONAF, Indap, las ilustres Municipalidades de Pinto y El Carmen, Gobierno regional (Región del Biobío al inicio y la nueva Región Ñuble posteriormente), asociación gremial Bosque Nativo Ñuble.

Luego de una serie de talleres participativos con actores locales, vinculados al bosque nativo: propietarios, productores, emprendedores, usuarios y líderes locales; acordaron, como proyecto piloto, desarrollar el manejo forestal sostenible a través de acciones de "Turismo de intereses especiales enfocadas en la conservación y recuperación del ecosistema forestal nativo", en las comunas de Pinto y El Carmen.

CONAF apoyó este proyecto piloto, utilizando el instrumento de la Ley 20.283 sobre recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, que contempla un fondo concursable destinado a la conservación, recuperación o manejo sustentable del bosque nativo. Dentro de las actividades que se bonificaban estaba contemplada la construcción de senderos de vigilancia y educación ambiental, la que fue ampliamente difundida entre los propietarios. Bajo este esquema, se construyeron 11,8 km de nuevos senderos dentro del área piloto.

Esta publicación busca guiar y sugerir contenidos relativos a la construcción de senderos con fines turísticos, vinculados al desarrollo sostenible del bosque nativo y de esta manera beneficiar a las comunidades locales que viven en su entorno, así como a los turistas que la visitan.





©Alex Rébollo

# Definiciones y aspectos generales

**Sendero es una palabra que proviene del latín *semitarius* y del semita *senda* y significa camino (Rae). Es a través de los senderos que se facilita la interacción con paisajes y lugares, y contribuyen a la protección de estos gracias a un trazado, diseño y construcción sustentables (Subsecretaría de Turismo, 2017).**

De acuerdo con la experiencia de *Parks Canada*, existen tres conceptos fundamentales sobre los que se basa la administración de parques de ese país (Subsecretaría de Turismo, 2017), y que deben estar presentes en un sistema de senderos sostenible, son los siguientes:

- **Conservación:** las áreas protegidas poseen recursos naturales y culturales que es necesario resguardar.
- **Educación:** los circuitos o recorridos peatonales generan la interacción del visitante con el lugar y unen distintos sectores, lo que facilita la comprensión del paisaje.
- **Experiencia del visitante:** los senderos son un producto vital de la experiencia del visitante y ayudan a la valorización del área protegida.

El senderismo, además de ser una herramienta de conservación y desarrollo local, es considerada una actividad deportiva no competitiva que se realiza sobre caminos señalizados ubicados en un medio natural (Cerdea, 2012).

Esta actividad es ampliamente practicada en Europa y en países de América del Norte. En España existe la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada (FEDME), que es la encargada de las normativas, las que rigen:

- Las condiciones de seguridad, transitabilidad y señalización de los senderos;
- Promueve la homologación de senderos para establecer una homogeneidad básica en todo su territorio, acorde con los estándares de calidad existentes en Europa (Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada 2007, 2018).

El turismo es una actividad económica de relevancia mundial, ya que genera una importante inversión, empleos directos e indirectos y contribuye al crecimiento económico de los países.

La Organización Mundial del Turismo es el organismo de las Naciones Unidas encargado de la promoción de un turismo responsable, sostenible y accesible para todos. Dentro de sus prioridades está el apoyar políticas y prácticas de turismo sostenible, es decir, que hagan uso óptimo de los recursos ambientales, respetando la autenticidad sociocultural de las comunidades receptoras y que proporcionen beneficios para todos (<https://www.unwto.org/es/acerca-de-la-omt>).

De esta forma surge el denominado turismo de intereses especiales, que a su vez agrupa el turismo especializado-científico, el educativo, el rural, el de aventura y el ecoturismo, entre otros, los que constituyen una oportunidad interesante para zonas o regiones que presentan un potencial dadas su biodiversidad, riqueza geoterritorial y variedad de manifestaciones humanas (Castillo, Y.; Díaz, M.; Herrera, E. y Ortiz, M., 2009).





©R.A.T.P.

# Marco legal

**La Corporación Nacional Forestal (CONAF) administra un fondo concursable (Ley 20.283) que bonifica actividades destinadas a la conservación, recuperación o manejo del bosque nativo. Las actividades que se bonifican deben contar con un plan de manejo evaluado y aprobado por CONAF.**

Dentro de las actividades bonificables están la construcción de senderos de vigilancia y la educación ambiental. Mediante ellas se establece una faja despejada de vegetación, apta para el tránsito preferentemente peatonal en forma expedita y segura, la cual además de estar debidamente señalizada, debe contar con información relevante para dicho objetivo.

La faja incluye una calzada de un metro de ancho promedio como mínimo apropiada para el tránsito de personas.

Además, se deben instalar al menos:

- Un letrero de inicio que contenga información del sendero construido.
- Dos letreros de señalización (término, dirección de recorrido del sendero, etc.).
- Y una estación de observación, con material propio del lugar, de al menos 12 m<sup>2</sup>, con barandas.



Cuando el sendero exceda el kilómetro:

- Debe agregarse un letrero adicional por cada fracción igual o inferior a 500 m.
- De acuerdo a las condiciones del terreno, esta actividad deberá contemplar el recubrimiento de la calzada con material de estabilizado (materiales propios del lugar) en todo o parte del sendero y la construcción de envalados y escalinatas, etc., para permitir el tránsito de personas en sectores pantanosos (Imagen 1a) o de pendientes pronunciadas (Imagen 1b).
- Todas las medidas de seguridad necesarias para un tránsito seguro de los visitantes del sendero (Imagen 2).

Los letreros deberán:

- Tener un tamaño mínimo de 50 cm de ancho por 40 cm de alto (Imagen 3).
- Ser resistentes a las condiciones climáticas.
- Contener información de orientación, distancia (recorrida o por recorrer) (Imagen 4).
- Aportar información relevante para cumplir con el objetivo del sendero (recreación y turismo) (CONAF, 2019).

Las bases técnicas indican que las medidas de seguridad del sendero serán de exclusiva responsabilidad del interesado.





# Aspectos para considerar en los senderos

©Instituto Forestal/Alberto Avila

**A continuación, se presentan aspectos generales que se deben considerar para la administración de senderos, particularmente los relacionados con el recurso natural bosque nativo.**

En la Figura 1 se presentan los siete principios que utiliza *Parks Canada* para la implementación y desarrollo de senderos sostenibles, los que son aplicables a la realidad chilena (Subsecretaría de Turismo, 2017).

## **Respetar el carácter del lugar**

El diseño y la disposición de los senderos deben considerar patrones culturales del medio, es decir, los senderos existentes que pudiesen formar parte de un sistema de circulación tradicional que define el carácter de un lugar histórico. Muchos de estos pueden haber sido utilizados en el pasado por grupos indígenas, comunidades locales, arrieros, baqueanos, troperos u otros para acceder a áreas de uso tradicional o espiritual.

Los senderos se deben mimetizar en los paisajes circundantes, no parecer fuera de lugar, y responder a la experiencia que los visitantes están buscando. Además, deberán seguir los contornos naturales del paisaje para no dejar una cicatriz visible.

## **Conservación de los recursos naturales y culturales**

Los senderos deben garantizar la conservación de los recursos naturales y culturales y evitar áreas ecológicamente sensibles mediante el diseño y construcción de rutas que eviten el acceso de los visitantes a zonas de restricción (zonas sensibles, acantilados, zonas de riesgo, entre otros).

La delimitación permite reducir la aparición de senderos informales que puedan poner en peligro la conservación del lugar, así como también la seguridad del visitante.

También se debe considerar la revisión del trazado de ruta en caso de que se constaten sectores con erosión, problemas de drenaje o una nueva ruta que presente ventajas evidentes para cumplir con la función de conservación, educación y mejora de la experiencia de los visitantes.

Se recomienda el uso de áreas impactadas para instalar un nuevo sendero o para reubicar un sendero ya existente.

### Experiencias significativas y agradables

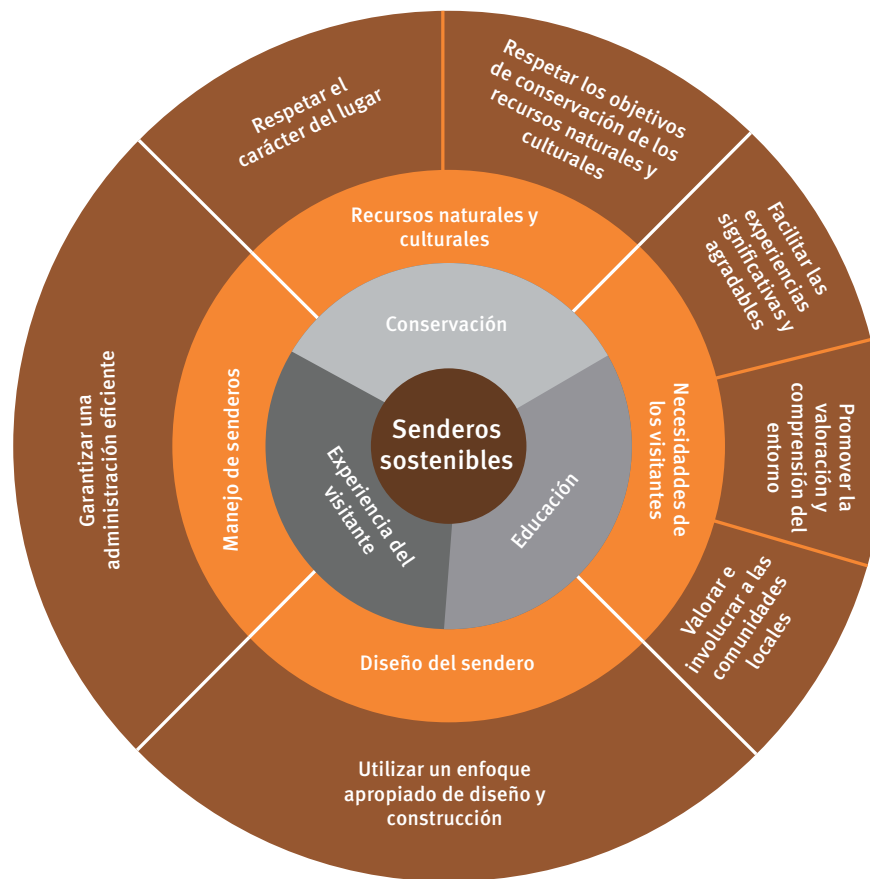
El diseño del sendero debe tener en cuenta la mitigación, los riesgos asociados a una variedad de peligros naturales (conflictos con fauna, caídas de rocas, acantilados y otros), de modo tal que se resguarde la seguridad del visitante y se satisfagan sus necesidades sin salir del sendero.

En lo posible, se tienen que crear circuitos con senderos que tengan distintos destinos y atractivos, que cuenten con señalización que contenga información del recorrido (distancia, tiempo estimado de recorrido, interpretación) y que, idealmente, la señalización esté estandarizada si los circuitos se encuentran en una zona común (cercanos a un área protegida, localidad, etc.).

En caso de que se construya con una estación de observación u otra infraestructura en la que se emplee madera aserrada (Imagen 5), esta debiese contar con los estándares de humedad, preservación, dimensiones y tolerancias que establecen las normas chilenas correspondientes (INFOR, 2018).

Las condiciones climáticas del lugar pueden restringir la temporalidad del sendero.

Figura 1: Principios para senderos sostenibles



Fuente: Subsecretaría de Turismo, 2017.



Imagen 5 ©Alberto Ávila

### Valoración y comprensión del entorno

Los senderos pueden ofrecer la oportunidad de comprender el entorno y sus procesos naturales. De esta forma se fomenta el apoyo y participación en labores de conservación por parte de los visitantes.

### Valorar e involucrar a comunidades locales

Los senderos crean oportunidades de participación activa de senderistas y comunidades locales. Se pueden formar alianzas con grupos y asociaciones locales que ofrezcan a los visitantes servicios anexos (cabalgatas, guías locales, monitoreo participativo, artesanía, productos locales).

### Diseño y construcción

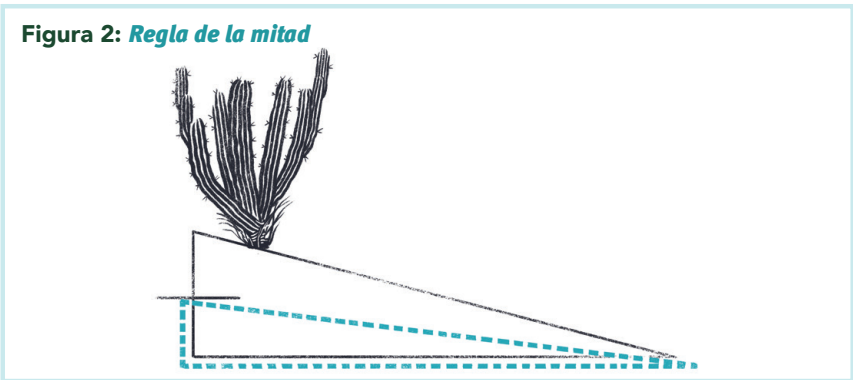
Tal como se mencionó anteriormente, es recomendable el diseño de un sendero simple incorporado al paisaje, evitando sectores de inundación y limitando la erosión.

Existen distintas alternativas para limitar la erosión del sendero (Subsecretaría de Turismo, 2017). A continuación, se muestran algunos elementos de diseño para este fin:

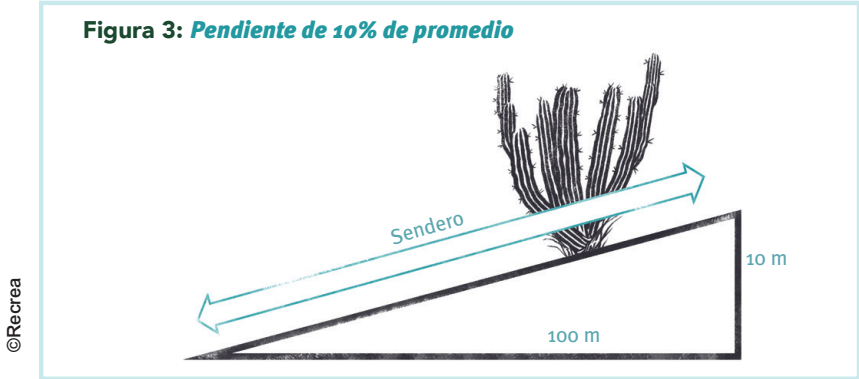


©Heloju

**Regla de la mitad:** el ángulo del sendero no debe exceder la mitad del ángulo de pendiente que atraviesa el sendero (Figura 2).



Fuente: Subsecretaría de Turismo, 2017.



Fuente: Ávila, 2020.

**Promedio del diez por ciento:** una pendiente de 10% de promedio es sostenible. Se aplica a la mayoría de los tipos de suelo, ya que minimiza la erosión causada por el usuario, permite flexibilidad de diseño y ayuda a futuros trazados (Figura 3).

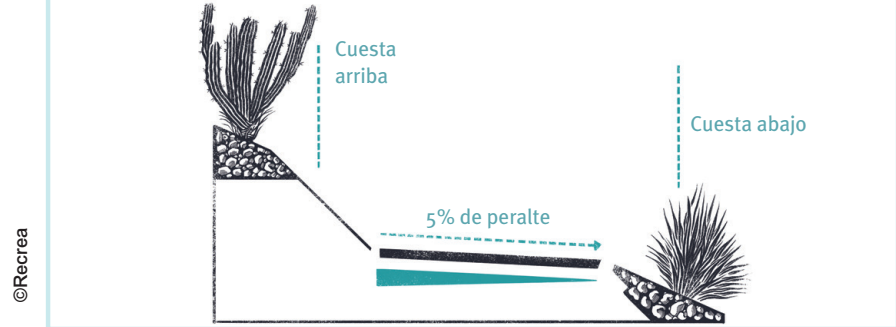
**Cambio de ángulo:** las inversiones de ángulo (de positivo a negativo y viceversa) obligan a que el agua salga del camino antes de que cause erosión (Figura 4).



Fuente: Subsecretaría de Turismo, 2017.

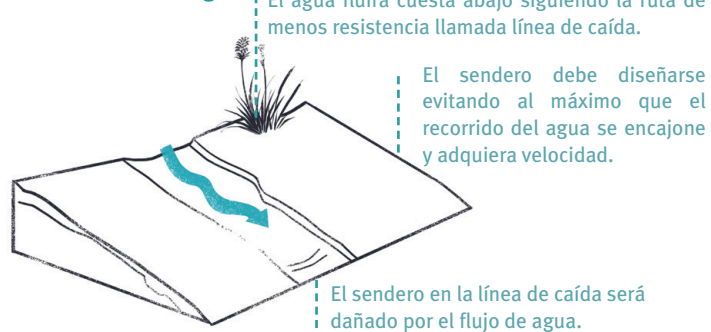
**Peralte:** permite sacar el agua del sendero. Se recomienda utilizar una pendiente del 5% en el suelo del sendero (con un mínimo del 2%) (Figura 5).

**Figura 5: Peralte en el sendero**



Fuente: Subsecretaría de Turismo, 2017.

**Figura 6: Línea de caída de agua**



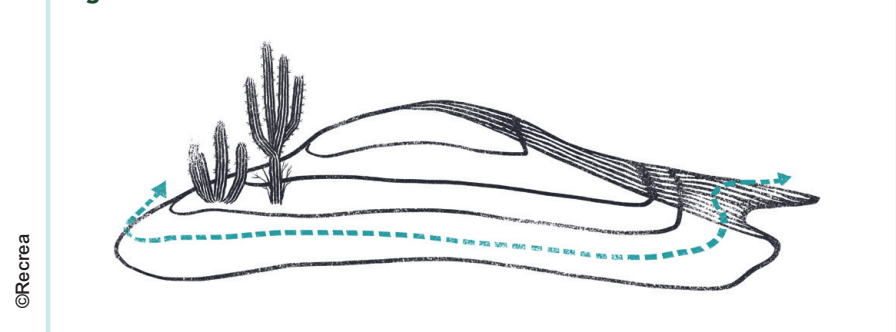
Fuente: Subsecretaría de Turismo, 2017.

**Evitar la línea de caída de agua:** que es la ruta de descenso más empinada que pasa por una pendiente (Figura 6).

Los senderos construidos en la línea de caída del agua concentran el líquido en un punto y generan erosión rápidamente, ya que exponen las raíces y crean regueros, cárcavas y cicatrices en el paisaje. Esto ocasiona el cierre de esa parte del sendero.

**Senderos de contorno:** estos atraviesan suavemente una colina o pendiente manteniendo una cota. Permiten que el agua pase directamente por la huella del sendero sin acumularse. Los senderos de contorno o cota también se mimetizan mejor en el paisaje (Figura 7).

**Figura 7: Sendero de contorno**



Fuente: Subsecretaría de Turismo, 2017.



## **Administración eficiente**

La gestión, mantenimiento y monitoreo de los senderos son esenciales para:

- Mitigar los impactos en el ambiente.
- Minimizar su deterioro.
- Garantizar la seguridad.
- Mejorar la experiencia del visitante.

Es importante que las necesidades y requerimientos asociados a la experiencia de los visitantes sean identificado y comunicados para que se desarrollen acciones y medidas que contribuyan a la conservación y permitan un uso seguro del espacio.

De igual modo, los senderos requieren inspecciones, monitoreo y mantenimiento. Esto es fundamental para la gestión de riesgos y la reducción de las necesidades de reconstrucción.

En caso de ser necesario, se debe cerrar el sendero por problemas de seguridad, deterioro en áreas de conservación, erosión de los recorridos, entre otros.

Por último, se debe considerar la capacidad financiera y de recursos humanos de la administración para la gestión de los senderos y de su infraestructura.

# Referencias

- Castillo, Y., Díaz, M., Herrera, E., y Ortiz, M. 2009. *Creación de Productos Turísticos de Intereses Especiales para la Provincia de Palena, Región de Los Lagos, Chile*. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas; Escuela de Turismo. (seminario de grado).
- Cerda, N. 2012. *Metodología piloto para la clasificación de senderos en áreas protegidas de la Región de Los Ríos* (tesis de grado). Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales.
- Corporación Nacional Forestal (CONAF). 2019. *Bases Técnicas Primer Llamado a Concursos 2019 Pequeños Propietarios Forestales y Otros Interesados Ley N° 20.283 Sobre Recuperación Del Bosque Nativo y Fomento Forestal*. (disponible en: [https://concursolbn.conaf.cl/ayuda/2019/Bases\\_Tecnicas\\_Primer\\_Concurso\\_del\\_Fondo\\_de\\_Conservacion\\_2019\\_con\\_anexos.pdf](https://concursolbn.conaf.cl/ayuda/2019/Bases_Tecnicas_Primer_Concurso_del_Fondo_de_Conservacion_2019_con_anexos.pdf)). Acceso: 5 de marzo de 2019.
- Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada. 2007. *Manual de Senderos*. Zaragoza, España. coord. Prames.
- Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada. 2018. *Manual de Señalización de Senderos GR®, PR® y SL®*. (disponible en: [https://issuu.com/bibliotecafedme/docs/manualsenderosfedme\\_2015](https://issuu.com/bibliotecafedme/docs/manualsenderosfedme_2015)). Acceso: 10 de marzo 2019.
- Instituto Forestal (INFOR). 2018. *Madera Estructural para la Construcción Sustentable* (Folleto). Concepción, Chile.
- Subsecretaría de Turismo. 2017. *Guía de Senderos Diseño, Construcción y Mantenimiento en Áreas Protegidas*. Santiago, Chile.











Este documento forma parte de una serie de 21 publicaciones técnicas y refleja algunas de las actividades y resultados alcanzados durante cinco años de trabajo del proyecto Sistema Integrado de Monitoreo y Evaluación de los Ecosistemas Forestales Nativos (SIMEF), una iniciativa del Gobierno de Chile, con apoyo técnico de la FAO y financiamiento del Fondo para el Medioambiente Mundial (FMAM). La iniciativa ha implementado un inventario nacional incorporando las dimensiones biofísicas, socioeconómicas, biodiversidad y el cambio de uso de la tierra, consolidando finalmente un sistema de monitoreo y la evaluación del stock de carbono de los bosques chilenos.

Estas publicaciones se agrupan en protocolos técnicos, que sistematizan las diversas modalidades de inventario de los ecosistemas forestales nativos; informes técnicos con presentación de los resultados producto de la aplicación de estos protocolos y también se entrega un conjunto de manuales técnicos útiles para profesionales y propietarios en su trabajo de campo.

ISBN 978-92-5-133278-8



9 789251 332788

CB0874ES/1/03.21