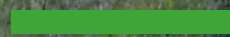
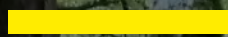
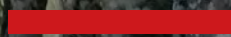
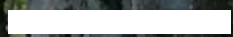




CUADERNOS TÉCNICOS

PASOS DE DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE SENDERO



2023

Francisco
Jiménez Richarte

Documento elaborado a partir de los
contenidos del módulo de Proyecto, de los
cursos de Técnicos de Senderos FEDME



Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada.

Autores: Francisco Jiménez Richarte y Domingo Fernández Jaraiz.

Título: Cuaderno técnico.
Pasos de diseño y elaboración del Proyecto de Senderos

Fecha: marzo 2023.

Coordinación:

Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada.

Área de senderismo y senderos FEDME.

Diseño y Maquetación:

PROARTE, Señalización y Equipamiento para Entornos Naturales.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons [Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Información de registro:
Identificador Safe Creative 2305114292807
Fecha de registro 11-may-2023 9:51 UTC



INTRODUCCIÓN

El presente cuaderno técnico es un documento básico y flexible dirigido como orientación tanto a Técnicos de Senderos, como a cualquier otro perfil competente para realizar este tipo de trabajos. En este documento se recoge la necesidad de un **proceso estructurado**, con el fin de crear una instalación deportivo-turística en el entorno natural, que se sustente en dos pilares, **la calidad y de la seguridad**.

Aquí se recogen los principales componentes de *planificación, estudio, diseño, interpretación y gestión*, a tener en cuenta para la implantación de un sendero y su homologación llegado el caso.

Se pretende crear estrategias para ser efectivos desde la concepción misma del objetivo, además de **preservar el patrimonio cultural y natural** de un municipio o región, así como el **fomento sostenible** de la práctica del senderismo.

CONCEPTO

Un Proyecto de Sendero es una planificación temporal con un objetivo claro: ofrecer soluciones para obtener una instalación turístico-deportiva de calidad. Se evidencia que la razón del proyecto, es alcanzar un resultado específico dentro de los límites que impone un presupuesto, unas calidades mínimas y homogéneas y un lapso de tiempo previamente definido.

EL ÉXITO DE UN SENDERO RADICA EN...

- 1 Un buen trazado**
De dificultad moderada, por terreno ondulado o montañoso y no muy exigente.
- 2 Una excelente señalización**
Durabilidad, idoneidad y adecuación. Fácil interpretación e información didáctica de interés. Identidad de marca clara.
- 3 Mantenimiento**
Un sendero en mal estado puede ser peligroso para la seguridad del usuario.

Sabías que...
los atractivos turísticos del sendero, infraestructuras y promoción ayudan al éxito?

SEÑALIZACIÓN DE RUTAS Y SENDEROS

Gráfica: Fuente [blog PROARTE](#)

01. FASES DE DISEÑO DE UN SENDERO

¿Por qué unos senderos gozan de una aceptación entre los usuarios y otros no?

Este éxito se debe al proceso que se haya seguido. En líneas generales antes de señalar un sendero es necesario tener en cuenta ciertos aspectos que los usuarios valoran a la hora de elegir un sendero respecto a otro: un buen trazado, una excelente señalización y un adecuado y periódico mantenimiento. Los atractivos turísticos del trazado y entorno, la existencia de infraestructuras y la promoción son elementos complementarios muy importantes, que ayudarán a conseguir la ruta ideal soñada por cualquier senderista.

Para garantizar el éxito del sendero, debemos distinguir cinco pasos o fases de trabajo en este proceso:

Fase 1. PLANIFICACIÓN INICIAL

Trabajos de **investigación y/o de gabinete** encaminados a verificar que nuestro sendero cuenta con la **disponibilidad legal de los terrenos** por



donde pasa, recopilación de datos y bibliografía sobre elementos de interés que motivan la creación del recorrido, recogida de los servicios existentes en la zona, etc.

Los objetivos de esta fase son: **definir el mejor y posible trazado**, el diseño del sendero o redes de senderos y realizar un diagnóstico inicial que nos permita **valorar la viabilidad del proyecto y una primera estimación presupuestaria**. Una planificación detallada da consistencia al proyecto y evita sorpresas que pueden echar por tierra parte del trabajo que posteriormente realicemos.

Fase 2. RECOGIDA DE DATOS SOBRE EL TERRENO

Sumada a la fase anterior, tendremos la recogida de datos para la redacción del Proyecto de Sendero.

Es condición imprescindible para el proceso de homologación de un sendero y debería serlo para cualquier otra señalización; la elaboración de un proyecto que antes de ejecutar nada, prevea, asegure y contemple como mínimo lo siguiente:

- ◊ Las características del trazado.
- ◊ El inventario de actuaciones necesarias; tanto de acondicionamiento del camino como de elementos de señalización.
- ◊ Una valoración económica.
- ◊ Ajuste a la legalidad vigente y la gestión de permisos para la instalación de señales y del tránsito.
- ◊ Así como todos los datos relevantes que pueden tener que ver con el mismo en aspectos medioambientales, socioeconómicos, turísticos, servicios, etc.

Este trabajo sobre el terreno, también nos permite la verificación de datos y contactar con el alcalde y/o autoridad, el Agente de Protección de la Naturaleza (o figura existente) y el Agente de Desarrollo Rural (o figura equivalente) para tener conocimiento de entramado económico existente. A todos se les explica el objetivo y se le pide colaboración para mejorarlo, consiguiendo su implicación.

En previsión de que la siguiente fase de ejecución, pueda o no ser realizada por personal más o menos cualificado o con habilidades para ello

(Técnicos de Senderos), será necesario que el Proyecto de Sendero sea lo más taxativo e inequívoco posible, que dé el mínimo lugar a la interpretación de los agentes que intervengan en esa fase de ejecución.

Claves de la adecuada proyección del senderismo en el marco local

- ◊ Involucrar a la comunidad en el diseño, la preparación y la implementación del/los itinerario/s, considerando que suponen un instrumento con enorme potencial para la dinamización sociocomunitaria.
- ◊ Cooperar con los/as profesionales vinculados/as a la promoción del desarrollo local del espacio de referencia.
- ◊ Establecer interacciones con el resto de funciones productivas, promoviendo el reforzamiento de las actividades existentes y evitando así la posible competencia con otras fuentes de ingresos que suponga incluso su desaparición.
- ◊ Prever los diversos impactos que se derivarán de las iniciativas desarrolladas, tanto positivos como negativos.



Fase 3. EJECUCIÓN O CONSTRUCCIÓN DEL SENDERO

Fase sobre el terreno, posterior al Proyecto de Sendero y aplicando el mismo sobre la realidad física del terreno. A grandes rasgos contendría:

- ◊ **Acondicionamiento:** Adecuación del sendero (desbroces, escalones, pasarelas, elementos de seguridad...) encaminada a que el camino/s queden expeditos para su señalización.
- ◊ **Señalización:** La señalización de un sendero tiene el objeto de definir el trazado establecido, identificar el recorrido e indicar y anunciar diferentes datos relevantes para servir de guía e información a los usuarios. Para ello existe una normalización de ámbito estatal, para todos los itinerarios, basada en la señalización con marcas de GR®, PR® y SL®, realizadas sobre el terreno o en un soporte mueble.



- ◊ **Homologación:** La homologación es el proceso por el cual una federación autonómica y/o territorial previamente permite a un promotor usar las marcas de GR®, PR® y SL®, registradas por la FEDME, para señalar un recorrido y posteriormente certifica que lo ejecutado se ajusta a la normativa vigente.

Fase 4. DIVULGACIÓN

Aspecto básico e indivisible de la homologación de un sendero, es la divulgación del mismo. Se trata de diseñar, desde la fase de proyecto incluso, estrategias para la **comunicación y di-**

fusión del producto turístico-deportivo creado. Varias de estas estrategias estarán contempladas (valoradas económicamente) e incluso desarrolladas (esto dependerá de cada caso), desde la concepción del Proyecto de Sendero.

Si bien es importante que el itinerario cuente con atractivos turísticos y una infraestructura adecuada para el uso y disfrute del entorno, igualmente importante es realizar una buena labor de difusión y promoción para darlos a conocer. ¿Qué sentido tiene invertir en la señalización de un itinerario si no conseguimos atraer a esos turistas y deportistas que tanto necesitamos?

Hoy día, diferenciamos 2 tipos de divulgación distintas:

- ◊ La **divulgación *in situ***, asociada a la ubicación concreta del sendero en el territorio.
- ◊ La **divulgación a distancia**, que puede llegar al usuario del sendero sin necesidad de estar cerca del sendero.

Ambas son obligatorias para la homologación del sendero, estando la primera constituida por los carteles de información, mesas interpretativas y paneles de inicio del sendero, donde se reflejan las características del mismo y la información necesaria para que el senderista pueda recorrerlo en las condiciones óptimas de seguridad, calidad e información, valorando certeramente la actividad que va a realizar.

En cuanto a la segunda, la divulgación a distancia, es también imprescindible, ya que nos permite hacer llegar el sendero a posibles usuarios alejados del territorio donde se encuentre, promocionando el espacio donde se encuentre el sendero y permitiendo al senderista programar una actividad compleja. Además esta divulgación completa y aumenta la información existente *in situ*, debido a que no tiene más limitación en extensión que la que le queramos dar. Estamos hablando de las topoguías, folletos, trípticos, páginas web, APP's móviles, difusión en redes sociales..., toda una serie de variedad de soportes, complementarios unos de otros, que nos permiten asegurarnos de que el usuario encuentre nuestro sendero.

Destacar que la homologación de los senderos permite su inclusión en los directorios de las correspondientes federaciones y asociaciones autonómicas, nacionales e internacionales, por lo que es una excelente forma de dar a conocer tu ruta entre los usuarios.

Por último, presentaciones a medios, organización de visitas guiadas o viajes colectivos son acciones interesantes de gran repercusión y aceptación. La organización de una marcha popular o algún concurso también puede ser muy útil.

Como en el resto de la red de senderos, se busca homogeneizar también la forma de ofrecer la información al senderista, para que el mismo sepa que se va a encontrar, bien busque un sendero en Galicia o en Murcia. Para ello, existen unas indicaciones en el Manual de Señalización de Senderos GR®, PR® y SL®, en su [capítulo 7](#), sobre la divulgación.

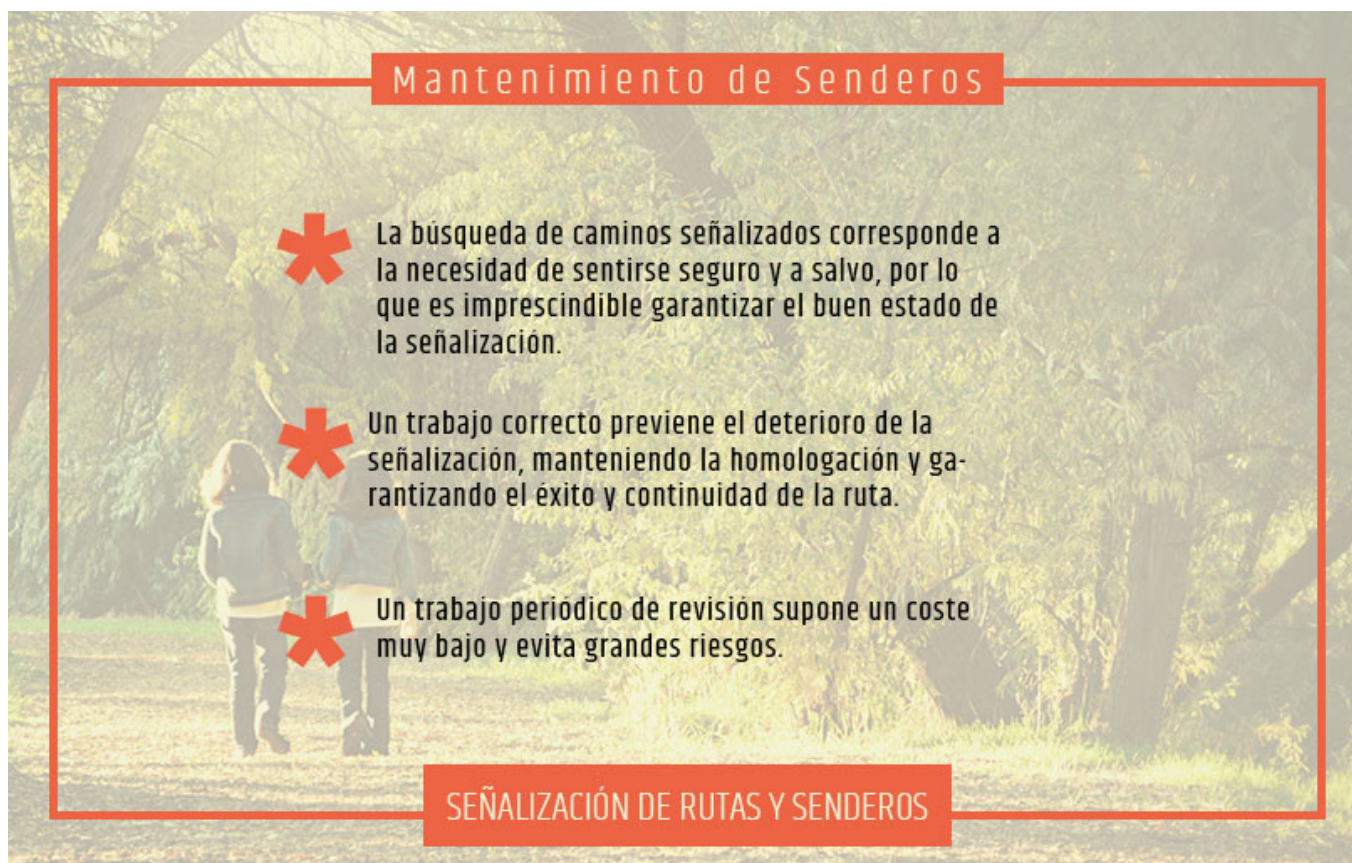


Fase 5. GESTIÓN

Finalmente, hay que añadir una fase más, se trata de la gestión del producto final, que da sentido a la inversión realizada inicialmente. Es decir, **el mantenimiento y la dinamización** del sendero, cuestiones tan importantes como la creación misma del recurso.

Tras una inicial inversión en la construcción de un sendero, si queremos que destaque o se consolide entre la oferta existente, la instalación debe mantenerse en condiciones óptimas de uso y seguridad para las personas que lo utilizan. Como en cualquier otra instalación deportiva, una inspección periódica reduce costes de mantenimiento y conserva la calidad del sendero.

El compromiso de mantenimiento, **aspecto básico e indivisible de la homologación de un sendero**, se incluye normalmente dentro del Proyecto de Senderos, es requerido por escrito y debidamente firmado. Suelen tener una periodicidad de 4 a 5 años, que es el plazo máximo en el cual se ha de constatar que las condiciones del sendero son las idóneas y volver a renovar dicho compromiso. Para que estas condiciones originales perduren en el tiempo se debe mantener:



Gráfica: Fuente [blog PROARTE](https://blog.proarte.es/)

- ◇ Las condiciones que permitan el tránsito por el vial.
- ◇ La señalización que permita el tránsito sin confusiones para el senderista.
- ◇ Una información básica en los paneles de inicio y final.
- ◇ Una información básica en los soportes de divulgación a distancia.

Algunas de las condiciones adquiridas por la figura del mantenedor en este tipo de compromisos son:

- ◇ Realizar al menos una revisión periódica de la señalización, horizontal y vertical, manteniendo la calidad necesaria.
- ◇ Corregir las deficiencias que resulten de dicha revisión.
- ◇ Mantenimiento durante un periodo mínimo de 5 años, de un soporte informativo-divulgativo, como folleto, topoguía, web, etc... que permita a los usuarios un conocimiento previo del recorrido.

- ◇ Atender las observaciones fundamentadas que le presente la FFAA de montaña respecto al sendero y su conservación.
- ◇ Efectuar la retirada de todas las señales, marcas realizadas y publicaciones, si en algún momento la FFAA de montaña, deniega o retira la homologación del sendero.
- ◇ Utilizar en la señalización del sendero las marcas registradas por la FEDME, así como cumplir las normas de señalización del Manual de Senderos de la misma.
- ◇ Ceder y permitir el uso por parte de la FFAA de montaña correspondiente, del material informático utilizado en la elaboración del folleto, tríptico, topoguía, web o similar, para su inclusión en las publicaciones, web y otros posibles soportes divulgativos para su difusión entre los senderistas.
- ◇ Reservar en los presupuestos una partida anual o bienal que cubra las anteriores responsabilidades.
- ◇ Renovar el compromiso a los 4-5 años.

Por otro lado, por obvio que parezca, también es necesario dar y provocar el uso del sendero, ya que con su señalización no está todo hecho. Aquí entran en juego las estrategias de dinamización del mismo, planteadas desde el mismo momento de su estreno.

Anecdótico por lo común, es el caso de senderos señalizados que quedan olvidados o relegados por los propios senderistas locales y sus actividades y eventos oficiales. Estos, al no necesitar la señalización para recorrer su territorio, suelen buscar un nuevo trazado, incluso cada año, para ofertar en el “evento anual local de senderismo”, no cayendo en la cuenta de la necesidad de di-

namización y difusión que necesita el recurso ya creado. Este, además de facilitar la organización del evento en cuanto al autoguiado del mismo, posibilita que los propios usuarios puedan recomendarlo (directa o indirectamente a través de sus fotos) o volver en otra ocasión sin necesidad de una organización que guíe la actividad.

Una vez se “inaugura” el sendero, el mantenimiento es un factor fundamental que pretende mantener en buen estado el sendero, incluso mejorarlo y es el que garantiza la sostenibilidad de la red.



02. EL PROYECTO DE SENDERO

Vistas las anteriores fases de diseño de un sendero, abordaremos más ampliamente los trabajos que atienden a la Fase 1 de planificación y la Fase 2 de recogida de datos. Estos trabajos se traducen en lo que se conoce como Proyecto de Sendero.

El Proyecto de Sendero/s es un proceso teórico con validación sobre el terreno, encaminado a crear una infraestructura de un sendero homologado o red, prioritariamente en el medio natural. Este ha de cumplir unos requisitos de homogeneidad, calidad y seguridad establecidos, y estar temporalizado y presupuestado.

Si bien en el mundo federativo y en su jerga habitual se denomina *Proyecto* a todo documento que cumpla con los mínimos anteriores, a efectos técnicos y reglados nos encontramos en la mayoría de los casos ante una **Memoria valorada**.

Esto es así porque normativamente, las actuaciones que habitualmente se contemplan en un *Proyecto de Sendero*, son de escasa entidad y pueden no ser consideradas como obras de construcción o ingeniería civil y por lo tanto no necesitan de *Proyecto de Obras*. Estamos hablando de obras menores de señalización con pintura, instalación de balizas, instalación de postes direccionales, de mesas interpretativas, de paneles de inicio, desbroces ligeros...

Por lo tanto, no considerar obra a nuestras actuaciones puede ser justificable, bien porque la parte predominante en la actuación, presupuestariamente hablando, es el suministro e instalación y no la obra (ajustándose siempre a los umbrales armonizados para ambos); o bien porque los trabajos a realizar, no estén contemplados en los casos en los que la normativa los considera obra ([Anexo I LCSP](#)).

Derivado de lo anterior, en las actuaciones que no se consideran obras de construcción o ingeniería civil no será necesario disponer de Estudio de Seguridad y Salud (ESS) o Estudio Básico de Seguridad y Salud (EBSS), así como tampoco existe obligación

de elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo (PSST).

Sin embargo, esta percepción de menor peligro en las obras sin proyecto es de por sí un obstáculo adicional que se debe evitar, como tantos otros, para alcanzar un nivel de protección adecuado durante la ejecución de los trabajos. En este sentido, las directrices básicas para la integración de la prevención de riesgos laborales en las obras de construcción publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), aportan orientaciones para integrar la prevención de riesgos laborales en las distintas etapas del proceso productivo, siendo muy recomendable realizar al menos una Evaluación de Riesgos Laborales.

Por último, para actuaciones o trabajos de mayor calado, será necesario adjuntar al proyecto de sendero un proyecto de obra o convertir el proyecto íntegro en un **proyecto de obra**, que requerirá de Estudio de Seguridad y Salud, o estudio básico e incluso puede requerir de una Evaluación de Impacto Ambiental abreviada. Este documento debe estar firmado por un técnico competente para ello: ingeniero forestal, ingeniero de caminos, arquitectos..., que recoja dichos trabajos, bajo la estructura definida de estos proyectos.

Estos trabajos de mayor importancia pueden ser:

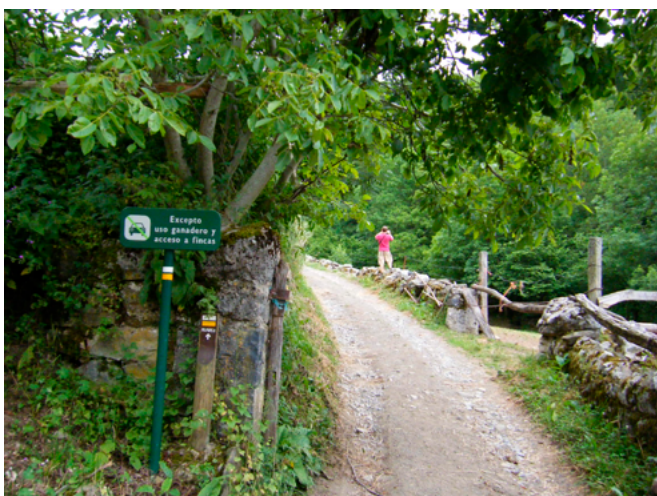
- ◇ Desbroces gruesos o aperturas de caminos/sendas perdidas.
- ◇ Acondicionamientos de la plataforma del sendero.
- ◇ Montaje de elementos prefabricados como pasarelas o puentes.
- ◇ Creación de pasaderas, pasarelas, puentes o equivalentes para cruzar cauces de agua o puntos clave del sendero.
- ◇ Creación de taludes.

02.1 Documentos que debemos conocer en la elaboración del proyecto de un sendero

El proceso se inicia con la consideración y conocimiento de unos elementos que se habrán de tomar en cuenta:

- ◇ Manual de señalización de senderos GR®, PR® y SL®.

- ◊ Normativa federativa de senderos existente en esa comunidad.
- ◊ Legislación vigente, estatal y autonómica, que afecte al marcaje de senderos: Leyes sobre la Fauna y flora silvestre, Vías Pecuarias, Caminos rurales, etc.
- ◊ Los planes especiales de cada zona; PRUG, PORN, Plan de Espacios Protegidos, etc...
- ◊ Cuadernos técnicos: [Señalización de Senderos](#) y [Materiales para la señalización de Senderos](#).
- ◊ Los principios generales de señalización de la European Ramblers Association (ERA).



Autor: Francisco Jiménez Richarte

02.2 La elección de los viales

Como ya hemos visto dentro de la planificación, es fundamental realizar un estudio previo del sistema viario tradicional de la zona, que incluya aspectos como: la trama de caminos públicos, el paisaje, la historia, la etnografía y otros recursos de carácter cultural. Es el punto de partida para una red de senderos.

Realizaremos un repaso de los principales **terrenos públicos**, que nos puede servir para plantear el itinerario y nos pueden garantizar el tránsito libre de los futuros usuarios por el sendero que se quiere homologar.

Los terrenos públicos que servirán mejor en nuestro objetivo de crear un sendero, serán: los caminos públicos municipales, las vías pecuarias, las vías verdes o las servidumbres de paso públicas.

02.2.1. Montes Públicos

Los terrenos forestales de las administraciones públicas son los montes públicos. En los montes públicos no hay un uso predefinido y la administración propietaria decide el uso que le quiere dar al monte. Por tanto, no necesariamente va a ser posible realizar un sendero por un monte público, habrá que hablar primero con la administración competente.

02.2.2. Vías Pecuarias

Las vías pecuarias son los caminos de trashumancia que se utilizaban para el tránsito del ganado con el fin de aprovechar los pastos según el clima. Además de su uso principal ganadero, también podrán ser destinadas a otros usos compatibles y complementarios, como el senderismo, la cabalgada y otros desplazamientos deportivos sobre vehículos no motorizados.

Tan sólo en 12 de las 17 CC.AA del Estado español tienen Vías Pecuarias. Son 40 provincias (el 85% del territorio del Estado español). No poseen vías pecuarias formalmente constituidas: Galicia, Asturias, Illes Balears, Canarias, provincias de Guipúzcoa y Vizcaya.

Una advertencia: en los mapas 1:25.000 del IGN aparecen numerosas vías pecuarias. Sin embargo, en muchos casos su tratado se corresponde con el de acto de clasificación, por lo que puede ser erróneo.

02.2.3 Caminos Públicos Municipales

Actualmente la mayor parte de los caminos de uso público, que no se han convertido en carreteras, son competencia de los ayuntamientos. Por tanto, la mayoría de los caminos que nos interesan para diseñar un sendero pueden ser de este tipo.

La identificación de los caminos públicos municipales es complicada porque la mayoría de los ayuntamientos incumplen su obligación de tener un inventario de sus bienes, incluyendo los caminos. **Si el ayuntamiento tiene un inventario de caminos, sería el primer lugar donde habría que consultar.**

02.2.4 Servidumbres de paso públicas

Las más interesantes para establecer caminos son las Servidumbres del Dominio Público Hidráulico y las Dominio Público Marítimo-Terrestre.

En teoría es fácil saber cuándo hay una servidumbre de paso del **Dominio Público Hidráulico**, ya que los cauces son evidentes. Sin embargo, esta obligación de facilitar el paso público se incumple muy habitualmente y también muy a menudo esta zona es impracticable, por la vegetación, por las pendientes del terreno, o por ser inundables, por lo que no siempre es posible o recomendable diseñar un sendero por esta zona.

En el caso de la regulación del **Dominio Público Marítimo Terrestre** este recae sobre una franja de 6 metros, medidos tierra adentro a partir del límite interior de la ribera del mar, aunque en lugares de tránsito difícil o peligroso dicha anchura podrá ampliarse en lo que resulte necesario, hasta un máximo de 20 metros. Esta zona deberá dejarse expedita para el paso público peatonal. Aunque la mayoría de la costa está deslindada, no es fácil encontrar los límites de los deslindes, y menos de las zonas de servidumbre.

Para el establecimiento de nuevos recorridos sobre estas servidumbres de paso, indicar que sumado a los problemas comentados anteriormente, nos encontraremos con las complicadas (para que sean afirmativas) y dilatadas (el tiempo de respuesta no suele amoldarse a nuestras necesidades) trámites y gestiones administrativas para obtener los permisos necesarios.

02.2.5 Criterios y preferencias en la búsqueda del mejor camino

Aplicar los siguientes criterios, nos ayudará a definir un trazado o red de senderos más coherente y rico en contenidos:

◊ Elementos intrínsecos al camino, aspectos no deportivos:

- › Que sea camino público. Primar la recuperación del camino tradicional, aunque sea necesaria su recuperación, frente a viales nuevos.
- › Interés paisajístico, histórico, etnográfico, etc.
- › Que fomente o potencie la actividad senderista en el marco de un desarrollo sostenible de la zona.

- › Realzar la cultura asociada al sendero.
- › La existencia de servicios asociados al sendero.
- › Posible intercomunicación con las redes de transporte público: tren, autobús, etc...

◊ Elementos físicos del trazado a tener en cuenta:

- › Apto para la población en general.
- › Evitar pasar por cimas, crestas o cordales.
- › No tendrán desniveles fuertes durante tramos prolongados.
- › Se evitará en lo posible cruces de barrancos o ríos con anchura y caudal considerable.
- › Se evitará en lo posible los trayectos sobre viales encementados o asfaltados; en todo caso no se homologarán aquellos trayectos que discurran por viales encementados o asfaltados que, por frecuencia de tráfico, pongan en riesgo la vida del que los transite.
- › En medio montañoso se desarrollarán por los collados, evitando las cimas.
- › No precisarán para su recorrido de materiales y/o técnicas propias de escalada.
- › No tendrán ninguna zona que, en condiciones normales, presente algún riesgo físico.

Ideas clave

- ◊ Hay que evitar, en la medida de lo posible, que la elección de los itinerarios sea bajo criterios diferentes al uso senderista.
- ◊ Hay que garantizar el tránsito senderista.
- ◊ Hay que contar con los permisos y autorizaciones de las entidades competentes, tanto privados como públicos.

Podemos plantearnos la siguiente guía o preferencia de búsqueda para encontrar caminos públicos, donde diseñar senderos. Debe ser tomada de forma orientativa, porque cada caso puede ser distinto.

◇ Consultar al ayuntamiento si ha realizado inventario de caminos públicos y si tiene cartografía. Si no es así, hay que seguir investigando.

◇ ¿El terreno es monte público o privado? ¿Tiene alguna figura de protección que limite su uso?

◇ Consultar las vías pecuarias que pasan por la zona, y el estado oficial en que se encuentran.

◇ Si no hay inventario de caminos, comienza la búsqueda de fuentes para reunir datos que nos ayuden a determinar qué caminos podrían ser públicos:

- › Revisa cartografía antigua, como planos de la 1ª edición del MTN. El nombre del camino nos dará también pistas, si menciona lugares públicos, o si su traza unía dos poblaciones o si se dirigía a un punto de interés.
- › Si hemos encontrado el camino en los planos antiguos, para delimitarlos, se pueden utilizar las ortofotos, principalmente las de 1956-57 y 1978-83. Contrastarlo si es posible con los distintos catastros.
- › Pruebas de que hace más de 50 años el camino era de tránsito habitual por la población. Testimonios de las personas de mayor edad.
- › Rastrea libros o documentos administrativos en los que puedan aparecer referencias de que el camino pueda ser público.

◇ Consultar si se pueden utilizar otro tipo de servidumbres públicas o caminos (ríos, arroyos, costa, canales,...)

Finalmente, como es sabido, lo encontrado habrá que contrastarlo siempre con la administración correspondiente para no llevarnos sorpresas.

02.3. Criterios de señalización

La señalización de un sendero tiene el objeto de definir el trazado establecido, identificar el recorrido e indicar y anunciar diferentes datos relevantes para servir de guía e información a los usuarios.

Para ello existe una normalización de ámbito estatal e internacional (países del arco mediterráneo) basada en la señalización realizada sobre el terreno o en un soporte mueble, con las marcas de GR®, PR® y SL®.

El sendero homologado, es una instalación deportiva, identificada por las marcas registradas de GR®, PR® y SL®, que se desarrolla preferentemente en el medio natural y sobre viales tradicionales y que se encuentra homologado por la federación autonómica y/o territorial correspondiente.

Es muy importante la realización de un proyecto de señalización por parte de un perfil cualificado, que analice cada punto y elija la señalización adecuada para el seguimiento del sendero. Dicho proyecto ayudará posteriormente a la conservación y mantenimiento de la señalización.



Autor: Francisco Jiménez Richarte

02.3.1 Donde se ha de marcar obligatoriamente.

- ◇ Al principio y al final de los SL®, PR® y etapas de los GR®.
- ◇ En los puntos de entrada y salida a los núcleos de población.
- ◇ En los puntos, como entrada y salida de masas boscosas, zona de campos o vadeo de cauces de agua, donde el camino no sea evidente.
- ◇ En los cruces según criterios del Manual de Señalización de Senderos FEDME.

02.3.2 Criterios de ubicación de señales.

- ◇ Deben responder a los criterios de discreción, eficacia y limpieza.
- ◇ Hay que garantizar que todas las marcas sean claramente visibles por los usuarios para garantizar el seguimiento del sendero.

- ◊ Deben ser válidas para los dos sentidos de marcha.
- ◊ Deberán contar con el permiso del propietario del camino, y/o del soporte, para su ubicación.
- ◊ Buscarán el soporte más duradero.
- ◊ Reforzar la seguridad del caminante.
- ◊ Para determinar la frecuencia de la señalización, primará el criterio de la seguridad, considerando las condiciones climáticas generales de un ciclo anual del terreno por el que discurre el sendero. En un segundo nivel, se seguirá el criterio de economía.
- ◊ En los tramos prolongados entre cruces se recomienda colocar marcas de continuidad, a título de confirmación de dirección correcta. En un sendero claro de plataforma y correctamente trazado las marcas de confirmación se colocarán entre 250 y 500 metros, o entre 5 y 10 minutos de marcha.

La intervención de un Técnico de Senderos FEDME tanto en el diseño de la señalización como en la ejecución, garantiza que la misma es la adecuada.

02.3.3 Soportes de las señales.

◊ **Señalización horizontal de pintura:** Es inevitable para cumplir con el criterio de discreción, eficacia y limpieza. Preferentemente las marcas se ubicarán en soportes naturales como árboles (si la normativa lo permite), rocas y en las obras humanas no pertenecientes a la cultura tradicional. A la hora de señalar, siempre nos tenemos que regir con el máximo respeto al medio ambiente y a la propiedad privada. Es necesaria este tipo de señalización horizontal de pintura por varios motivos:

- › Menor impacto medioambiental.
- › Menor coste de implantación.
- › Menor coste de mantenimiento.
- › Alta durabilidad
- › Utilizan un lenguaje conocido por la mayoría de senderistas establecido en España y es común o similar al que establecen más de 12 países europeos.

◊ **Señalización vertical:** en soporte mueble como balizas, postes, paneles de inicio, se-

ñales direccionales, atriles, etc. Se utilizarán cuando no haya un soporte natural para marcar, ante un edificio o elemento con valor patrimonial y/o natural y en el interior de los núcleos de población, en la unión o separación de tramos de senderos homologados, en donde por promoción turística se requiera un elemento de mayor presencia que una marca de pintura...

02.4 Contenidos de un proyecto de sendero

Como indica el Manual de Señalización de Senderos GR®, PR® y SL®, en su [punto 14](#), el proyecto de senderos contendrá información, como mínimo, de los siguientes aspectos.

- ◊ Identificación del promotor, mantenedor, proyectista...
- ◊ Enunciación de la justificación o de los objetivos, que llevan a la propuesta de la homologación de un sendero.
- ◊ Identificación de los elementos de interés, o de los valores, que están asociados al mismo.
- ◊ Descripción de los recorridos.
- ◊ Información sobre servicios.
- ◊ Representación sobre una base cartográfica de una escala mínima 1:50.000 para GR® y de 1:25.000 para PR® y SL®.
- ◊ Permisos emitidos por el ente u autoridad pública competente, para la colocación de las señales y desarrollo de otros trabajos, si se ubican sobre viales públicos.
- ◊ Permisos para la colocación de las señales, para el desarrollo de otros trabajos y permisos de paso, si se ubican en un vial privado.
- ◊ Documento que refleje el compromiso de mantenimiento.
- ◊ Valoración económica de los trabajos.
- ◊ Enunciación de la regulación de paso, si existiera, sea temporal o por aforo, por los senderos propuestos. Se deberá especificar la causa legal, científica o técnica que sostiene la regulación.

El verdadero éxito de una buena señalización pasa por el uso combinado de ambos sistemas de señalización (vertical y horizontal).



Autor: Miguel Ángel Mateos

- ◇ Estrategia de divulgación: topoguía, paneles, etc.
- ◇ Track del trazado, según el estándar mínimo establecido y waypoints de, como mínimo: punto inicial y final del sendero o etapa, puntos intermedios relevantes, ubicación de paneles informativo, ubicación de los soportes interpretativos, ubicación de los postes direccionales y puntos de entrada y salida a Espacios Naturales Protegidos.
- ◇ Elementos que permiten encuadrar que una etapa de GR®, PR® o SL® dentro de lo identificado como formulaciones del senderismo experiencial o de motivación.

Se trata de un documento completo y exhaustivo, que facilitará el posterior trabajo de ejecución y permitirá que todas las actuaciones sean realizadas de una forma precisa y adecuada. Este documento permitirá tener una visión global y realista del propósito de los trabajos, facilitando una valoración por parte de cualquier entidad que intervenga en el proceso; entidad financiadora, promotora, homologadora, etc.

02.4.1 Identificaciones

Saber quién es quién es básico a la hora de enfrentarnos a un proyecto, ya que es la mejor manera de situarnos ante la solicitud de homologación de un sendero. Identificar al interlocutor técnico con el que se ha de dialogar en cada momento es un primer paso que, aunque evidente, nos ahorrará mucho trabajo.

¿Quién solicita la homologación? ¿Quién redacta el proyecto? ¿Quién ejecuta? ¿Quién es el responsable del mantenimiento?... Son preguntas que deben quedar aclaradas desde un principio.

| Promotor

Denominamos promotor al sujeto o entidad interesada en que un sendero se señalice y homologue, promoviendo que dicho fin se haga realidad.

Desde el punto de vista federativo, es importante asegurarse de que el promotor tiene entidad y financiación para llevar a cabo el proyecto en un plazo razonable, ya que son dos elementos (dinero y tiempo) que delatan el conocimiento por el promotor de las necesidades para homologar un sendero.

| Entidad ejecutora

Se denomina entidad ejecutora al sujeto o ente que va a desarrollar el **trabajo de campo para la señalización** del sendero, ya sea la señalización horizontal, la señalización vertical o ambas.

Si bien puede darse el caso de que sea el mismo promotor, cuando éste es un club senderista o la propia FFAA de montaña, estos trabajos suelen encargarse a empresas especializadas con los conocimientos y experiencia necesarios para dichos trabajos, recomendablemente con técnicos de senderos en sus plantillas.

| Entidad responsable del mantenimiento

Uno de los pilares básicos de los senderos homologados es el mantenimiento de los mismos, **compromiso obligatorio para la consecución de la homologación** y motivo fundado para, en caso de incumplimiento o inexistencia de esta figura, deshomologar un sendero o no iniciar el trámite para homologación. Dicha responsabilidad recae en el sujeto o ente denominado responsable de mantenimiento, que suele ser el promotor, aunque no es condición obligatoria.

Resaltar lo que nos indica el Manual de Señalización de Senderos FEDME, al respecto: *“El promotor de un sendero está obligado a presentar un informe del mantenimiento del mismo a la federación autonómica correspondiente cada cuatro años, salvo que el decreto autonómico regulador o el Protocolo de Homologación de la federación autonómica, prevean bien una periodicidad diferente para este informe, o bien un procedimiento específico que regule el periodo de validez de la homologación y el correspondiente proceso de renovación de la misma”.*

| Técnico/s responsables del diseño y ejecución del sendero

De nada nos sirve tener la intención de homologar un sendero y encargárselo a una empresa especializada si no existe un **sujeto definiendo primero y coordinando después** los trabajos a realizar. Será de vital importancia que dicha persona tenga los conocimientos necesarios para casar los intereses del promotor, la normativa aplicable para homologación de senderos y los intereses del colectivo senderista hacia quien va dirigido el sendero. Ese perfil es el del Técnico de Senderos,

Si bien en algunas Comunidades Autónomas es obligatoria la presencia de un Técnico de Senderos en este proceso de diseño y/o ejecución, en la gran mayoría únicamente es altamente recomendable.

Ideas clave

Se ha de constatar/conocer tres cosas:

- ◇ Que el promotor tiene entidad y financiación para llevar a cabo el proyecto, en un plazo razonable.
- ◇ Que el responsable del mantenimiento (que puede ser promotor) tiene continuidad en el tiempo y entidad suficiente para llevar a cabo el mismo.
- ◇ Identificar el interlocutor técnico con el que se ha de dialogar.

02.4.2 Justificación y objetivos de la propuesta

Aunque suele pasar inadvertida y es difícil discutir o indagar en ciertos argumentos que a primera vista pueden convencer, esta parte inicial de los Proyectos de Senderos: la justificación, es muy importante, ya que si los propios senderos no están bien concebidos, por muy bien que se señalicen, promocionen o se conserven, estarán abocados al fracaso.

La red de caminos de un municipio, comarca, provincia o comunidad autónoma es extensísima; por lo tanto buscaremos que el promotor explique por qué elige unos caminos y no otros para su señalización y conservación como itinerarios de senderismo.

Hay que **evitar**, en la medida de lo posible, que **la elección de los itinerarios** sea bajo **criterios** diferentes al uso **senderista**, por ejemplo:

- ◇ Condición de un número fijo y obligatorio de senderos por municipio de una comarca. Caso habitual por el hecho de repartir por igual fondos o ayudas públicas.
- ◇ Uso de pistas forestales sin interés senderista: suele delatar un defecto en la redacción de

los proyectos, habiendo tomado el firme más sencillo de señalar, pero el menos apropiado para el uso senderista en general.

- ◇ Recorridos por territorios degradados: senderos que pasan por zonas de polígono o escombreras a cielo abierto, no deben seguir adelante hasta subsanar esos trazados o corregirlos en la medida de lo posible.

02.4.3 Datos del trazado

Cualquier persona que tenga en su mano un proyecto de senderos, debería ser capaz de hacerse una composición bastante exacta del sendero que se pretende homologar, simplemente a través de la documentación recibida. Para ello, será necesario que el proyecto refleje de una manera fidedigna y detallada la información significativa de las propuestas de GR®, PR® y/o SL®.

Esta composición de lugar sirve además, para conocer si hay alguna carencia o elemento que impida la homologación, de cara a que la Fed. Autonómica de montaña correspondiente lo comunique al promotor para su subsanación, antes de continuar con el proceso de homologación.

Se hace por lo tanto necesario definir el trazado del sendero lo más completo posible, atendiendo a varios aspectos de descripción del recorrido: etnográfico, paisajístico, geológico...; aportando los datos técnicos del sendero, puntos de interés, puntos de paso, puntos de abastecimiento de agua, servicios existentes...

A continuación se enumeran una serie de ítems que todo proyecto debería recoger en su desarrollo. Estos son los más usuales en los modelos de Proyecto de Senderos que tienen las distintas FFAA:

- ◇ **Tipo de sendero:** GR®, PR® o SL®.
- ◇ **Nombre del sendero**, que lo independiza de otros.
- ◇ **Punto de inicio:** definido de manera inequívoca. Recomendable aportar la coordenada y altura.
- ◇ **Punto de llegada:** definido de manera inequívoca. Recomendable aportar la coordenada y altura.
- ◇ **Identificación de los elementos de interés, o de los valores, que están asociados al sendero.**

◊ **Identificación sobre los servicios en la zona. Accesos, donde alojarse y comer, transporte público, etc.**

◊ **Tipo de recorrido:** Circular, lineal ida-vuelta o lineal solo ida.

◊ **Descripción del entorno.** Atendiendo a diferentes aspectos de interés.

◊ **Descripción del itinerario.** Atendiendo a los valores del sendero: etnográfico, paisajístico, geológico... Se incluirán detalles como desvíos, cruces, sendas..., pensando que un senderista pueda reconocer el trazado al momento.

◊ **Enlaces con otros senderos homologados.**

◊ **Lugares de paso.** Los más significativos y fáciles de identificar, bien sean accidentes geográficos, construcciones humanas, árboles singulares...

◊ **Senderos que enlacen, variantes y derivaciones.**

◊ **Tipos de firme:** definidos en metros y porcentajes y descritos en tramos (sendas, caminos de herradura, caminos anchos, pistas forestales, caminos asfaltados...).

◊ **Tiempo de marcha estimado:** Tiempo MIDE en ambos sentidos, total y parcial. Actualmente (septiembre 2022) se está trabajando en una calculadora de tiempo SIDIF.

◊ **Dificultad.** Ver valoración según método MIDE y SIDIF.

◊ **Distancia total.** En los lineales especificar ida y vuelta.

◊ **Desnivel acumulado:** tanto el positivo como el negativo. Corresponden a la suma en metros de todas las subidas y bajadas que hay en el recorrido.

◊ **Perfil Topográfico.** Recomendable indicar los puntos de paso o de interés más representativos.

◊ **Cartografía:** Número de hoja/s (MTN50) en el que se encuentra el recorrido.

02.4.4 Track del trazado

La tecnología actual nos permite ofrecer de una manera inequívoca el recorrido del sendero propuesto a través de un archivo conocido como track, que en sus diferentes formatos puede ser

tratado y trabajado con programas informáticos al uso.

Dicho archivo, debe adjuntarse al Proyecto y cumplir con unos requisitos mínimos descritos en el Anexo 1 del Manual de Señalización de Senderos GR®, PR® y SL®, donde se describe las características que deben cumplir los archivos para GPS (tracks) para garantizar que los mismos cumplan los mínimos de calidad exigidos para cumplir los siguientes objetivos:

- ◊ Ser herramienta de seguridad para el seguimiento de rutas con aparatos GPS por parte de los usuarios finales.
- ◊ Que se muestre de forma correcta sobre un visor cartográfico interactivo con nivel de detalle de ortofoto.



Autor: Pablo Sirvent

Características

- ◊ Los archivos georreferenciados con los trazados (track) estarán en formato GPX como mínimo (este formato usa el Datum WGS 84 compatible con ETRS 89). También se podrán admitir formatos TRK, PLT o KML/KMZ. Archivos tipo SHP o CAD sólo se admitirán si vienen con el sistema de proyección y Datum correctamente especificados.
- ◊ El track debe ser recogido en campo con aparatos GPS. Sólo en aquellos casos en que la traza de la ruta pueda verse perfectamente sobre ortofoto, un experto conocedor del recorrido puede substituir el trabajo de campo por la digitalización en gabinete con alturas de ese trazado.
- ◊ Los aparatos GPS antiguos y en otros dispositivos (móviles, etc) con esta función no son aptos para la recogida de la información.
- ◊ El track recogido en campo deberá ser corregido (limpiado y/o filtrado) en gabinete antes de ser enviado con el fin de corregir posibles errores que de forma normal se producen en algunos momentos o zonas determinadas por la capacidad de recepción de satélites del aparato GPS.
- ◊ El track deberá ser comprobado, en gabinete, sobre ortofoto actualizada de detalle (descargables desde el centro de descargas del Centro Nacional de Información Geográfica - Centro Descargase los Centros Autonómicos de Información Geográfica), comprobando que no existen desviaciones considerables (máximo 2 m). En las zonas donde no se aprecie rastros de traza, esta comprobación deberá hacerse sobre cartografía 1:25.000 (o de más detalle si hubiera) en sus puntos de paso destacados.
- ◊ El track contendrá, el valor de las alturas de cada punto, corregidos en gabinete según los mapas MDT más detallados del territorio.
- ◊ En aquellos senderos en los que de forma razonable el usuario tiene que recorrerlos en varias etapas (GR® y algunos PR® de longitud considerable) el track se aportará dividido en esas etapas independientemente de que se pueda aportar íntegro.
- ◊ Para el grabado de track se configurará el GPS en método de grabación de track AU-

TOMÁTICO. Track, una vez corregido, deberá contener aproximadamente 80 puntos por kilómetro distribuidos de forma que las zonas de mayor complicación del trazado concentren un mayor número de puntos.

02.4.5 Representación del recorrido. Planos.

Los datos ofrecidos en los puntos anteriores, sobre el recorrido del sendero, quedarían incompletos sin una representación del mismo sobre cartografía, bien sea esta vectorial, imagen (ortofotografía) o ráster; de escalas variadas.

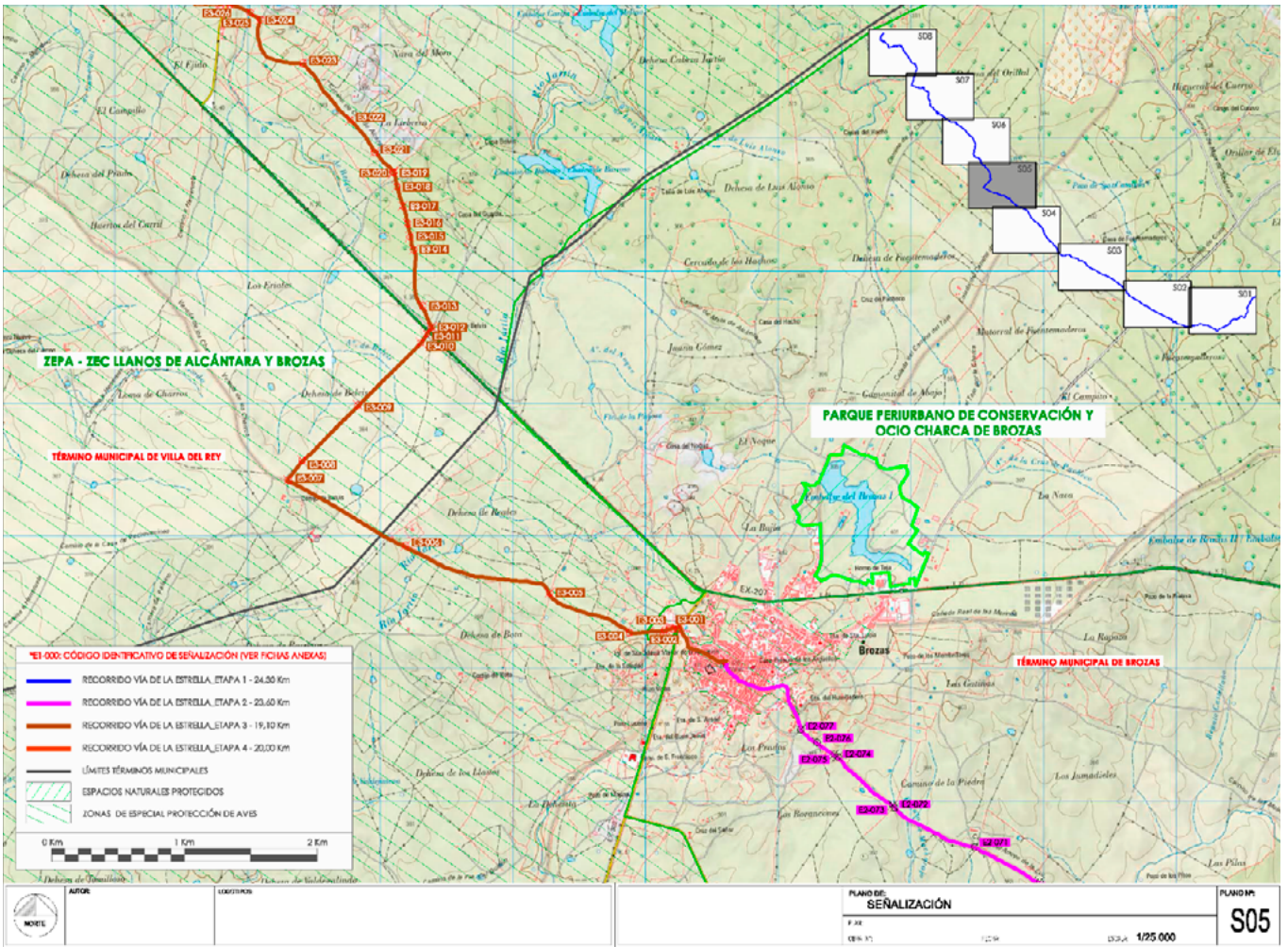
Cada sendero, dependiendo de su longitud, se representará en una u otra cartografía, siendo los mapas topográficos de escala 1:25.000 los más usuales. Además de esta representación cartográfica del trazado del sendero, es también habitual la indicación georreferenciada de las actuaciones a realizar en el sendero y los puntos de interés (ubicación de paneles informativos o explicativos, ubicación de flechas direccionales, ubicación de otra señalización vertical, puntos de enlace con otros senderos...).

Para **senderos SL®**, de distancias reducidas, usaremos normalmente ortofotografías o mapas topográficos de escalas 1:25.000 o menor si existen.

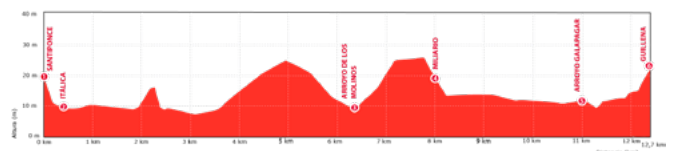
Para **senderos PR®**, de distancias medias, usaremos mapas topográficos de escalas 1:25.000.

Para **senderos GR®**, de largas distancias e incluso miles de kilómetros, conviene combinar varias escalas de representación, una para el recorrido general del sendero completo y otras más detalladas para las etapas parciales o partes de estas etapas.

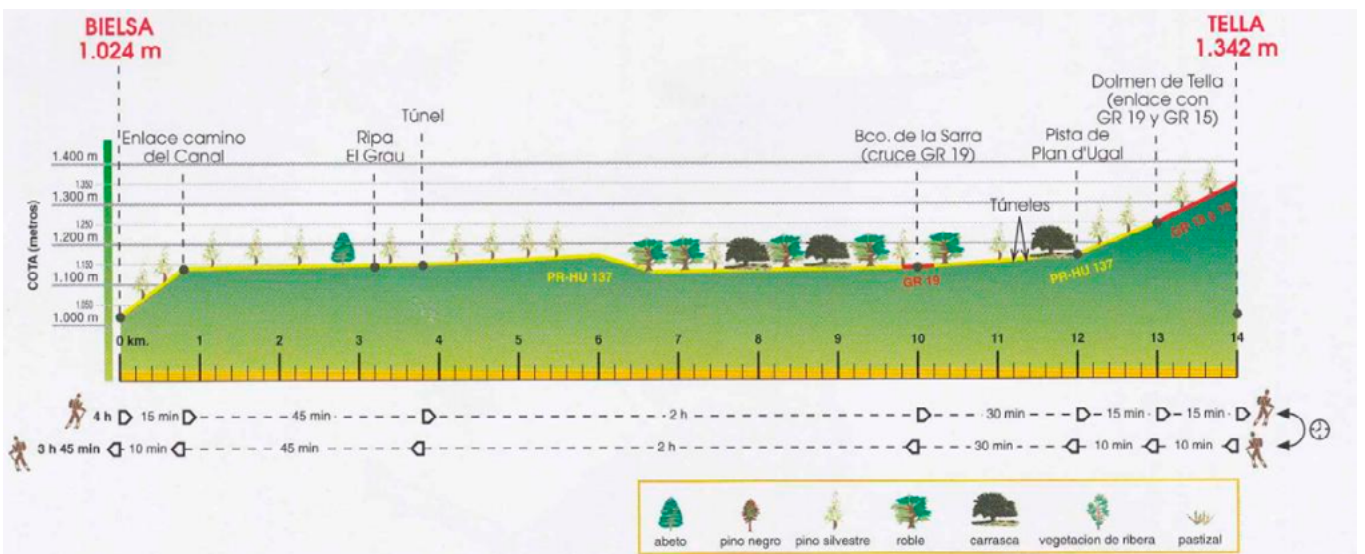
Evidentemente, para estas representaciones, será necesario disponer del trazado del sendero recogido con un terminal GPS sobre el terreno. Aunque es posible “dibujar” el trazado desde el ordenador, sin necesidad de hacer una visita de campo, esto es totalmente desaconsejable, ya que pueden existir diferencias notables entre lo que nos ofrecen los mapas y lo que hay en realidad, incluso con las ortofotografías, ya que nuestro “terreno de juego” es algo muy dinámico y cambiante con el tiempo, las estaciones y el uso.



Por último, no debemos olvidar la representación del perfil del sendero. Será necesario que en el mismo se defina lo que se representa y la escala del eje de abscisas y ordenadas, además de los puntos de interés del recorrido.



Ejemplo de perfil con puntos de interés



Ejemplo de perfil de sendero más complejo, con indicaciones para los dos sentidos de la marcha

02.4.6 Información sobre valoración de la dificultad

Con esta valoración de un sendero se busca obligar a que el promotor considere la seguridad como primer parámetro, y que el diseño y ejecución tenga a esta premisa como esencial. Un sendero que tiene problemas de seguridad constatados, no debe plantearse como GR®, PR® o SL® hasta que estén solucionados. Debemos evitar senderos que discurran por carreteras, que crucen estas sin lugar habilitado para ello, zonas de desprendimientos, de caídas a distinto nivel...

Si bien inicialmente para determinar la dificultad de un sendero se recurrió a métodos subjetivos, en el siguiente estadio de valoración e información al senderista, la mayoría de Fed. de montaña apostaron por el método **MIDE** como un sistema objetivo para valorar los senderos.

El MIDE. Método de información de excursiones

El MIDE es un método para valorar la dificultad y compromiso de las excursiones. Crea una escala de graduación de las dificultades técnicas y físicas de los recorridos, permitiendo clasificarlos para una mejor información. Es una herramienta destinada a los excursionistas, para que puedan escoger el itinerario que mejor se adapte a su preparación y motivación. De este modo el MIDE es no sólo un método de información sino también una herramienta de prevención de accidentes en montaña, ya que a más información, mayor seguridad.

Para valorar una excursión ha de tenerse en cuenta que:

- ◇ La graduación de una excursión se hace siempre para unas determinadas condiciones estacionales y del terreno. Una excursión podrá tener distinta valoración en momentos puntuales del año.
- ◇ La graduación debe realizarse por personas experimentadas en el excursionismo y que conozcan bien el recorrido y las condiciones geográficas de la zona.

El método consta de **dos bloques de información**:

◇ **Información de referencia** o información básica de cada ruta, que consta de: **horario**, **desnivel** positivo acumulado, desnivel negativo acumulado, **distancia horizontal** recorrida, **época del año** para la que se efectúa la valoración y **tipo de recorrido** (lineal ida y vuelta, lineal solo ida o circular).

◇ **Información de valoración (de 1 a 5 puntos, de menos a más)** de cuatro aspectos de dificultad distintos: **severidad del medio** natural, **orientación** en el itinerario, dificultad en el **desplazamiento** y cantidad de **esfuerzo** necesario.



Enlaces MIDE

[Conocer el MIDE](#)

[Calcular el MIDE](#)

[Herramientas para facilitar su uso](#)

[La historia del MIDE](#)

Herramientas para MIDE

[Acceso a la aplicación CALCULA TU MIDE](#)

[MIDE. Manual de procedimientos \(pdf\)](#)

[MIDE. Plantillas \(zip\)](#)

[MIDE. Pictogramas \(zip\)](#)

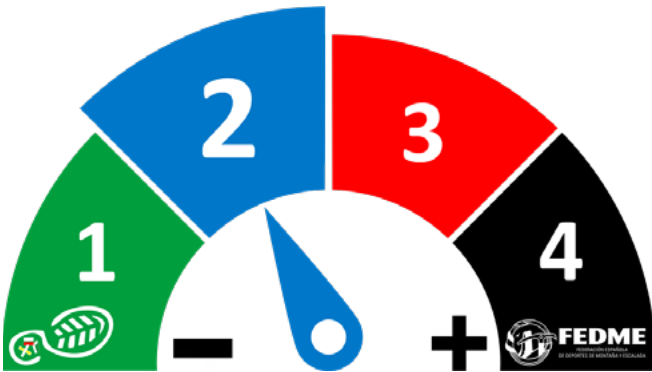
Accede a toda la información actualizada



El SIDIF. Simplificación de la indicación de dificultad

Tras un intento inicial de simplificación del MIDE a una escala de colores, por fin en 2021 se consigue llegar a una propuesta sólida que aúna varias modalidades deportivas FEDME. Llegamos así al **SIDIF**, Sistema de Dificultad FEDME.

Una escala gráfica de colores, formas, símbolos y números, que aporta la **información de valoración** de una manera visual, sencilla, accesible e intuitiva.



El SIDIF usa los colores de las pistas de esquí: Verde - Azul - Rojo - Negro. El color final no sale de manera automática con el color más alto de los parámetros MIDE, sino que sale de una ponderación entre ellos y algunos condicionantes específicos.

Además, para la **información de referencia del horario**, el SIDIF también aportará una herramienta de cálculo, tomando como base los datos objetivos del track del sendero y relacionándolos con el parámetro de Desplazamiento del MIDE.

- ◇ Los tiempos SIDIF son para actividades individuales o grupos reducidos, si se va en grupo numerosos es conveniente añadir 10 min más por cada hora de actividad.
- ◇ El esfuerzo se obtiene directamente de los datos de desplazamiento, distancia y desniveles.

En próximos Cuadernos Técnicos se abordará este sistema con más detalle.



S.I. Geológico



S.I. Medioambiental



S.I. Histórico artístico



Senderos para hacer con niños



Senderos por montaña



Marcha nórdica

Iconos de las etiquetas

02.4.7 Etiquetas experienciales

De la experiencia de señalar y homologar senderos, aparece recurrentemente una cuestión: no todos los senderos tienen el mismo interés. En algunos casos se puede sospechar que algunos senderos señalizados y homologados, puedan llegar a ser recorridos solo de manera muy accidental o por la población local, mientras que otros son verdaderos reclamos para un público muy concreto o que busca algo muy definido.

La acción federativa en este sentido tiene un reto difícil: intentar conocer cuáles son las motivaciones o los elementos que hacen que el senderista valore y repita el sendero, aparte del aspecto físico, e intentar identificarlas a través de unas etiquetas.

Las etiquetas se formulan asociadas a los senderos PR® y SL® y/o etapas de GR® que se considere tengan una serie de condiciones atractivas desde varios puntos de vista. Se plantearán desde la fase inicial de Proyecto y deberán ser validadas en el proceso final de la homologación.

Se han definido seis:

- ◇ Senderos con elementos de interés geológico.
- ◇ Senderos con elementos de interés medioambiental.
- ◇ Senderos con elementos de interés histórico-artístico.
- ◇ Senderos para hacer con niños.
- ◇ Senderos por montaña.
- ◇ Senderos aptos para la progresión con la técnica de la marcha nórdica.

Dentro de las seis, las tres primeras tienen un paralelismo evidente, ya que buscan identificar elementos patrimoniales, por especialidades, presentes en el sendero y en sus alrededores. El proceso es similar y el interés ya ha sido determinado por las autoridades públicas correspondientes a través de procesos administrativos, vinculados a

Diferentes versiones de los pictogramas



leyes sectoriales de patrimonio histórico-artístico, geológico y de medio natural, que han ido destacando cuales son: Bienes de Interés Cultural, Monumentos Naturales, Lugares de Interés Geológico, Geoparques, Parques Nacionales y Parques Naturales, o su denominación equivalente de Parques Regionales que aparece en alguna legislación autonómica.

Las otras tres etiquetas tienen una dinámica diferenciada, determinada por su concepción más deportiva o usuarios al que van dirigidas.

Los parámetros para optar por una u otra, se encuentran definidos y desarrollados en el Manual de Señalización de Senderos GR®, PR® y SL®, en sus [Anexos finales](#).

02.4.8 Estudio de definición o inventario de actuaciones

Se realizará un inventario de puntos georreferenciados, a modo de fichas o similar, con indicación de actuaciones de señalización (vertical y horizontal) y acondicionamientos u obras, así como de puntos de riesgo.

Lo anterior se acompañará con fotografías del sendero, recogiendo cada punto de actuación, acondicionamiento u obra. Además, cada elemento anterior podrá concretarse con un croquis u ortofoto con la demarcación del punto concreto.




Por último, podrán aportarse en cada ficha las propuestas de diseño y contenido de pictogramas, placas, lamas flecha, atriles, paneles de inicio...



Ejemplo de pictogramas de señalización

E. ESTUDIO SOBRE EL TERRENO O EJECUTIVO

E-1. Propuesta de señalización, actuaciones y obras

Puntos de actuación-wpt	Indicar descripción del punto Propuesta de señalización y actuaciones	Fotos- croquis-ortofoto indicación del sentido de marcha y pictogramas de señalización	
Nº Punto: 001 Distancia al inicio (m): 0 Altitud (m): 533 Coordenadas UTM Uso: 30S Longitud (x): 0571053 Latitud (y): 4100197 Municipio: Lucainena de las Torres	Seguimos vía verde 1 hito de continuidad.	001-1 	001-2
Nº Punto: 002 Distancia al inicio (m): 200 Altitud (m): 430 Coordenadas UTM Uso: 30S Longitud (x): 0574816 Latitud (y): 4099483 Municipio: Lucainena de las Torres	Fin de vía verde. Salimos a carretera asfaltada. Giramos a la izquierda para pasar por debajo del puente de vía verde y enlazar con Rambla Honda. Propuesta: 1 Poste direccional Dcha: Lucainena de las Torres Vía Verde 5km Izda: Lucainena de las Torres 8 km	002-1 	002-2
Nº Punto: 003 Distancia al inicio (m): 1000 Altitud (m): 550 Municipio: Lucainena de las Torres	Pasamos por debajo del puente de la vía verde y enlazamos con Rambla Honda. Propuesta: 1 hito de continuidad	003-1 	003-2





La cantidad de puntos de referencia, listándose por número. Se georreferencian todos aquellos puntos existentes según parámetros establecidos

Corresponde al tiempo teórico que se emplea en recorrer el trazado, según parámetros establecidos

Coordenadas Cartográficas indicando el Huso, Longitud, Latitud y Altura, con la aproximación del metro.

Definir punto y tipo de actuación: señalización horizontal o vertical y adecuación del sendero

Fotos-ortofoto con los pictogramas de señalización

Id PUNTO	Coord. (UTM. ETRS 89)	Dst. Parcial (m)	Término Municipal	Provincia	RED NATURA / RENPEX	
E4-015	29S, 679900, 4399902	60	Alcántara	Cáceres	--	
SEÑALES						
Id. Señal	Tipo Señal	Act. Deportiva	Código	Soporte	Tipo trazado	ID camino
E4-015.1	Flecha		Derecha	Poste nuevo 3,0m	Vía pecuaria	Cañada Real de Gata
E4-015.2	Flecha		Izquierda		Vía pecuaria	Cañada Real de Gata
Imagen real con indicaciones			Croquis (con las actuaciones marcadas)			
						
Descripción del lugar						
Cruce de camino con la Vía Pecuaria						
Intervenciones necesarias						
Observaciones / Propuesta gráfica						
Flecha A y B (arriba y abajo):						
						
						

Modelos ilustrativos de Ficha

02.4.9 Documentación administrativa y ambiental

Antes de realizar ningún tipo de inversión en la ejecución, se ha de contar con los permisos y autorizaciones, por escrito, de todas las entidades, tanto públicas como privadas, afectadas por el trazado del sendero; tanto para su paso como para las actuaciones que se van a realizar, además de tener en cuenta la época en la que se van a realizar puesto que pueden existir restricciones temporales.

Se identificarán en el proyecto a todos los entes con responsabilidad sobre los terrenos o trabajos que desarrolla el sendero; bien sean administraciones públicas como responsables de los caminos y vías de dominio público, entes particulares si el camino fuera privado; administraciones ambientales para lo relacionado con el espacio donde se desarrolla o discurre el sendero, o entes homologadores si el fin del sendero es su homologación.

A destacar las peculiaridades administrativas en aquellas CCAA que cuenten con legislación reguladora sobre la señalización de senderos, que a fecha de redacción de este cuaderno técnico son ya 12 de las 17 existentes.

Habrà que obtener de todos ellos la documentación administrativa y ambiental pertinente, que nos autorice poder disponer del uso de los viales, el tránsito por los mismos, la autorización de uso de la señalización elegida y la propia ejecución de la señalización proyectada en el recorrido propuesto.

Pudiera ser que existiera una regulación de paso, temporal o por aforo, por los senderos propuestos. En la documentación donde nos concreten la misma, deberá aparecer la causa legal, científica o técnica que sostiene la regulación.

Así mismo, se requerirá también, en esta documentación previa, un compromiso de mantenimiento ya descrito en la Fase de Gestión de este cuaderno.

02.4.10 Presupuesto

Como hemos visto, el Manual de Señalización de Senderos GR®, PR® y SL®, en su [punto 14](#), indica que el proyecto de sendero debe contener una valoración económica de los trabajos que se contemplen. Si bien no se concreta más sobre esta

valoración, estamos ante un aspecto importante del proyecto, ya que esta valoración permitirá establecer prioridades y evaluar la consecución de los objetivos marcados.

Para la realización de esta valoración, tendremos diferentes estándares de detalle, desde el más básico enunciando las partidas y su precio, donde la cantidad total sale de la suma de estas más el beneficio industrial, gastos generales e IVA:

Ejemplo:

Señalización horizontal con pintura	NN,NN €
Señalización vertical direccional (balizas y postes flecha)	NN,NN €
Señalización vertical estática (paneles y atriles)	NN,NN €
Acondicionamientos de la vía	NN,NN €
Evaluación de Riesgos Laborales	NN,NN €
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	NN,NN €
Beneficio industrial	±6 % PEM
Gastos generales	±13 % PEM
Presupuesto base	NN,NN €
IVA	±21 %
TOTAL	xx,xx€

Hasta el más detallado, similar a los existentes en los Proyectos de Obras, donde se recogen:

- ◇ Mediciones, con las unidades de obra detalladamente descritas.
- ◇ Precios unitarios, para esas unidades de obra completamente terminadas.
- ◇ Precios descompuestos, con texto descriptivo de la unidad de obra y detalle de los criterios de ejecución más relevantes, los materiales empleados, así como la normativa y los criterios de medición.
- ◇ Presupuesto parcial por capítulos (señalización, acondicionamientos, gestión de residuos...), con las mediciones y aplicados los precios unitarios.
- ◇ Presupuesto general, con la suma de los presupuestos parciales más el beneficio industrial, gastos generales e IVA:

En este segundo caso, además es obligatorio detallar la fuente de datos/precios previamente verificados, que bien puede ser una Base de Precios existente o una obtenida para la ocasión, que es lo habitual dada la tipología del trabajo y la falta de existencia de Bases de Precios con las unidades de obra idénticas a las que necesitamos.

Algunas Bases de Precios que nos pueden servir de referencia son:

- ◇ [Base de precios de Caminos Naturales](#)
- ◇ [Base de precios de Andalucía de la Agencia de Obra Pública de Andalucía](#)
- ◇ [Base de precios forestales de la Junta de Extremadura](#)

02.4.11 Cronograma

Aunque no esté determinado como contenido mínimo del Proyecto en el Manual de Señalización de Senderos GR®, PR® y SL®, la previsión temporal y organización del trabajo es una cuestión que aporta calidad y realidad a un proyecto. Definir desde un estado previo los plazos estimados y los obligatorios a cumplir (en algunas CCAA hay limitaciones temporales para la ejecución y homologación de un sendero, una vez se concede la matrícula al mismo), refleja, además del conocimiento del trabajo a ejecutar, también un compromiso con el mismo y la capacidad de gestión del proyectista.

02.4.12 Maqueta o propuesta de divulgación

A veces, como parte del Proyecto de Sendero, además del diseño de los contenidos de paneles, atriles y demás gráficas, también se suele incluir el diseño o boceto al menos de la topoguía o folleto que servirá para la divulgación del recorrido. En ocasiones este folleto se encuadra en una publicación o difusión web, que también puede ser descrita (URL y contenidos mínimos) en el proyecto.

Esto anterior no siempre es así en la fase de proyecto, ya que dependerá de lo acordado con el promotor que nos haya encargado realizar este trabajo. Suele ser habitual que en el Proyecto de Sendero solo se contemplen y valoren estos trabajos de diseño gráfico, pero se desarrollen en la fase de ejecución junto a la fabricación de las señales.

En cualquier caso, será necesario plantear en el proyecto una mínima propuesta de contenidos mínimos del folleto o topoguía, así como de los paneles de inicio y otras gráficas; para así, solventar posibles carencias en fases posteriores.

CUADERNOS TÉCNICOS

