

Mejora de información
vinculada a la práctica
ciclista para la red de
Caminos Naturales

Manual de parámetros
para definir una
clasificación según el
grado de ciclabilidad

Mayo 2020





Aviso Legal: Los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha, en su caso, de la última actualización.

Coordinación y elaboración: Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria.
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Edita:

© Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones
Versión 2020

NIPO: **00321019X**

Catálogo de Publicaciones de la AGE:

<https://cpage.mpr.gob.es/>
Tienda virtual: www.mapa.gob.es
e-mail: centropublicaciones@mapa.es

Coordinación general:

Programa de Caminos Naturales.
Ministerio de Agricultura, Pesca
y Alimentación (Subdirección
General de Regadíos, Caminos
Naturales e Infraestructuras Rurales.
Dirección General de Desarrollo
Rural, Innovación y Formación
Agroalimentaria. Secretaría General
de Agricultura y Alimentación).

Créditos:

Redacción, diseño y maquetación:
Sherpa Project Consultores S.L.

Fotografías:

Marc Gash y Sherpa Project

Edición:

Mayo 2020

Para una correcta
comprensión del documento
en pantalla se recomienda la
siguiente configuración:

Presentación de página:



Vista de dos páginas



**Mostrar portada en vista dos
páginas**



0

CONTEXTUALIZACIÓN

El proceso de normalización de la bicicleta como medio de transporte se expande más allá del ámbito cotidiano y tiene en los tiempos de ocio y períodos vacacionales un espacio importante para su desarrollo.

El turismo deportivo es uno de los segmentos turísticos que más ha crecido y evolucionado en los últimos años en todo el mundo y, en la actualidad, es el tercer motivo de visita de los turistas internacionales que eligen España como destino, así como una de las principales ofertas turísticas de muchos destinos turísticos de nuestra geografía nacional.

A nivel europeo, diversos países han desarrollado redes internas de itinerarios de cicloturismo, en muchos casos siguiendo el concepto de vías verdes (Greenways).

Por otro lado, existe la Red Eurovelo, que es sin duda una apuesta central para la promoción del cicloturismo en Europa, coordinada por la European Cyclists' Federation (ECF) con el apoyo económico de la Unión Europea.

En España han proliferado las redes de Centros BTT (bicicleta todo terreno) y la creación de productos vinculados al ciclismo de carretera, convirtiéndose en una de las modalidades de turismo deportivo que más han crecido en los últimos años.

Este contexto sectorial, junto a la capacidad de la Red de Caminos Naturales para posicionarse como uno de los principales productos de cicloturismo en nuestro país, genera el interés de sus responsables por la mejora de la información de la ciclabilidad del conjunto de su red.



ÍNDICE

1. Introducción	8
2. Modelo de análisis de la ciclabilidad	10
3. Categorización de una ruta ciclista	11
4. Ciclabilidad	12
5. MODELO: Metodología	18
5.1 Cálculo categorización Firmes	20
5.2 Cálculo categorización Porteos	22
5.3 Cálculo categorización Discontinuidades	24
5.4 Cálculo categorización Riesgo	26
5.5 Cálculo categorización Dificultad (IBP)	28
5.6 Justificación Valores Sucesión	30
6. Resumen resultados MODELO	32
7. Panel CN-10	34
7.1 Descripción física	36
7.2 Track específico	40
7.3 Esfuerzo / dificultad	46
7.4 Tipo de firme	50
7.5 Porteos	56
7.6 Discontinuidades	60
7.7 Seguridad	62
7.8 Altimetría	64
7.9 Test Usuario	68
7.10 Test Bicicleta	74
7.11 Recomendaciones	80
8. Conclusiones	82

1

INTRODUCCIÓN

“Sustrans”, la organización de promoción del Transporte Sostenible en el Reino Unido propone una definición de cicloturismo ampliamente aceptada: **conjunto de salidas de ocio, de uno o más días, a cierta distancia del domicilio, en las que la práctica del ciclismo no competitivo es un aspecto fundamental o significativo de la salida.** Aquí se pueden incluir tanto las “**vacaciones en bicicleta**” en formato de ruta itinerante, el “**ciclismo de vacaciones**” con salidas en bicicleta desde un punto base combinado con otras actividades, y las “**excursiones en bicicleta**” con salida desde el domicilio habitual por motivos de ocio con una duración mínima de tres horas.

El cicloturismo ofrece una actividad de deporte, ocio y turismo en la que se busca el disfrute y exploración del paisaje y el territorio utilizando como principal medio de transporte la bicicleta. Tiene connotaciones medioambientales, económicas, culturales y sociales, y favorece el acercamiento a la naturaleza de una forma sana, sostenible y respetuosa a través de la práctica de un turismo “slow”. El impacto del cicloturismo resulta especialmente relevante en los espacios más rurales y con menor grado de desarrollo económico, generando nueva actividad en lugares no considerados hasta el momento como destinos turísticos, y contribuyendo a fijar la población local. Varios estudios

avalados por la Comisión Europea y otros organismos confirman el potencial económico de esta práctica de turismo deportivo.

La Red de Caminos Naturales ofrece un escenario, en muchos casos, ideal para la práctica del cicloturismo en la naturaleza. Una oferta de infraestructuras idónea para descubrir diferentes territorios de la geografía nacional que suma algo más de 10.200 kilómetros, de los cuales más de 1.500 son Vías Verdes.

La información actual con la que cuenta la Red de Caminos Naturales sobre sus recorridos se ha enfocado desde sus inicios hacia un tratamiento como ruta de senderismo, obviando, en

cierta manera, a los usuarios que pretendan disfrutar de estos itinerarios en bicicleta.

Para posicionarse como producto orientado al mercado del cicloturismo, es necesario mejorar la información sobre la ciclabilidad de su red de caminos y adaptar los elementos de señalización orientados al ciclista. Además, la información especializada también permitirá editar publicaciones específicas para atraer el interés de todos los amantes de la práctica ciclista y del sector de empresas turísticas que en los últimos años se han especializado en esta modalidad deportiva.



Arriba: Señalización en el Camino Natural del Interior Via Nova

2

EL MODELO DE ANÁLISIS DE LA CICLABILIDAD

Con el objetivo de poder estructurar la información de la Red de Caminos Naturales hacia el sector cicloturista se propone la aplicación de un modelo de análisis de la ciclabilidad que aporte información específica que mejore la práctica del cicloturismo en la Red de Caminos Naturales y permita tomar decisiones acertadas a los usuarios. Los resultados de este modelo ayudarán a clasificar la actual red, en rutas no ciclables y ciclables, al mismo tiempo que cataloga a estas últimas dentro de una clasificación que permita a los usuarios finales elegir el recorrido que se adapte a sus necesidades y expectativas.

Este modelo se compone de diferentes fases de trabajo, tanto de gabinete como de campo, para

recopilar la información necesaria que permita analizar la ciclabilidad de un Camino Natural en base a unos parámetros y rangos previamente establecidos.

Con la aplicación de este modelo de análisis de la ciclabilidad, conseguimos los siguientes resultados:

_Obtener información real y contrastada que sirva para generar una clasificación de la Red de Caminos Naturales en función de su ciclabilidad, así como información específica para diseñar elementos de promoción y difusión, como folletos especializados y un buscador específico en la página web del programa de Caminos Naturales, entre otros.

_Obtener información específica de ciclabilidad de un recorrido para diseñar e instalar señalización específica en los puntos de inicio, así como en puntos clave del recorrido que recoja información que ayude a planificar y a tomar decisiones acertadas al usuario.

_Obtener una auditoría real del estado de un Camino Natural, así como poder tomar decisiones de mejora de la ciclabilidad (variantes, señalización, etc.) que se puedan ejecutar en el corto, medio o largo plazo.

_Obtener información específica en la fase de redacción de un proyecto de un Camino Natural que ayude al proyectista a tomar decisiones que mejore la ciclabilidad del recorrido.





3

CATEGORIZACIÓN DE UNA RUTA CICLISTA

El sistema de calificación de un recorrido ciclista se empezó a utilizar a nivel internacional en las rutas de los principales Centros BTT implantados. Se apostó por la adaptación del método de clasificación de dificultad utilizado en las pistas de esquí de todo el mundo debido a su facilidad de interpretación.

Este sistema de calificación propone que los usuarios dispongan de la suficiente **información para tomar las decisiones acertadas** en función de su nivel físico y técnico, minimizar la posibilidad de accidentes y mejorar la experiencia al aire libre para todos los usuarios de la ruta o sendero. A través de una gama de colores, se diferencian cuatro niveles de dificultad: muy fácil

(verde), fácil (azul), difícil (rojo) y muy difícil (negro).

Con este sistema de señalización se garantiza la mayor seguridad de los usuarios y la adecuación del itinerario seleccionado a las condiciones y habilidades de los mismos.

Con el paso del tiempo se han incorporado otros modelos de análisis de la ciclabilidad de una ruta ciclista que han utilizado parámetros referenciados que permiten obtener una clasificación final según los criterios establecidos por cada uno de ellos. Así, podemos destacar el sistema Británico, el modelo IMBA (International Mountain Biking Association) o el sistema Eurovelo de la ECF (European Cyclists'

Federation), entre otros.

Estos modelos utilizan para su cálculo variables vinculadas a la exigencia física y técnica del usuario, las mediciones y características técnicas del itinerario, así como la interpretación de la ruta por parte del usuario.

La problemática de estos sistemas de clasificación es, por norma general, sintetizar en un solo resultado la mayor parte de los parámetros o variables analizados. Se obvia información importante de las características técnicas del recorrido que no se muestran en los soportes de información habitualmente utilizados.

El modelo de ciclabilidad que se propone para el análisis de

la Red de Caminos Naturales **hace visibles datos importantes**, diferenciándose de otros sistemas existentes identificando información muy útil tanto para el técnico responsable del diseño de la ruta como para el usuario.

Esta información permite realizar una auditoría tanto en la fase previa al diseño final, como una auditoría real del estado del Camino Natural una vez que ya está en funcionamiento.

Así mismo se aporta como una de sus **principales innovaciones, dos sencillos sistemas de autoevaluación**. A través de ellos el usuario comprueba su aptitud para realizar la ruta y también la de su bicicleta.

Tabla derecha:
Diferentes modelos internacionales de clasificación de recorridos.
En ellos se muestra bajo cada título todos los parámetros que emplean para calcular la clasificación final. Estos modelos no son los únicos en cada territorio nacional. Se muestran a modo informativo para reflejar correspondencias entre ellos (en el mismo color)

Británico	IMBA USA	Eurovelo	Centro BTT	Federación Francesa Ciclismo
		Nivel tráfico		
		Continuidad		
	Ancho de huella	Anchura		
			Distancia	Distancia
			Dificultad técnica	Técnica
Estado de forma recomendado	Nivel físico			
Gradientes	Grado del sendero (pendiente)	Pendientes diarias	Desnivel	Desnivel acumulado positivo
		Pendientes máximas		
Tipos de superficie	Superficie	Superficie		
Recorrido	Obstáculos	Componentes de la infraestructura	Peligrosidad	Tipo de vía
Características técnicas		Velocidad	Ciclabilidad	
		Atractivo	Bajada	
		Señalización		

4

CICLABILIDAD

La mejora de información vinculada a los Caminos Naturales pasa por un análisis de la ciclabilidad de cada uno de ellos.

Aunque el término no está contemplado en la RAE es ampliamente utilizado, por ello se ha procedido a describirlo de manera espontánea y natural para un mejor análisis de lo que ello implica.

Un recorrido es ciclable cuando permite transitar a un usuario en bicicleta por él con normalidad.

En esta definición, en apariencia simple, **subyacen los 5 elementos que se analizarán en la posterior estructuración** de la herramienta de análisis de la ciclabilidad propuesta en este manual. **Esta herramienta se denominará de aquí en adelante “MODELO”.**

El objetivo es tratar de reducir el grado de subjetividad que implica cualquier análisis y posterior clasificación de ciclabilidad.



Ciclista en el Camino Natural Valle de Lozoya

ELEMENTOS SUBYACENTES



Implica una acción de movimiento, es decir, de avance. Por lo que se analizarán los factores que influyen en el avance. Los dos elegidos para obtener conclusiones fieles a la realidad son el **tipo de firme** (1) por el que se rueda y los **porteos** (2) realizados en una etapa.

Casi todos los sistemas de análisis de ciclabilidad (más bien de dificultad de un recorrido) basan sus análisis en base a un usuario medio cuyas características no se definen claramente. ¿Qué es un usuario medio? Esta categorización es subjetiva y puede desviarse bastante de la realidad. Para solucionar este problema se plantea un giro en el planteamiento, la metodología de análisis de ciclabilidad que se propone, plantea un sistema de autoevaluación para que sea el propio usuario el que se pregunte directamente si está capacitado o no para afrontar una ruta determinada.

Esto se consigue a partir de un **test personalizado de usuario** (3) para cada ruta, que el ciclista encontrará en la web o en los paneles de inicio.

Se plantea una situación similar al ejemplo del usuario. Ninguna metodología de análisis de la ciclabilidad y/o dificultad de un recorrido ciclista, se ha planteado analizar la idoneidad de un tipo u otro de bicicleta en cuanto a su aptitud para realizar un recorrido en la naturaleza. Generalizar la bicicleta con la cual se va a recorrer un futuro Camino Natural excluirá a algunos posibles usuarios. Se propone un **test de la bicicleta** (4) idónea a cada usuario a través del cual descubrirá si su vehículo y equipamiento son los adecuados. En el manual se describirán unos sencillos criterios para asignar idoneidad de bicicleta, así como de la compatibilidad de algunos accesorios vinculados como es el caso de los remolques.

Un recorrido debe permitir su tránsito por él sin que haya disrupción alguna. Cualquier discontinuidad debe ser tenida en cuenta para analizar la validez de un recorrido. Por ello las **discontinuidades** (5) serán un parámetro más dentro de las variables a analizar.

Se ha relacionado la normalidad con varios parámetros para finalmente reducirlos a los dos más influyentes. Por un lado, todo lo que compromete la **seguridad** (6) del ciclista en ruta. Por otro el **grado de dificultad** (7) de una ruta para hacerla más o menos accesible.

1. Tipo de firme
2. Porteos

3. Test usuario

4. Test bicicleta

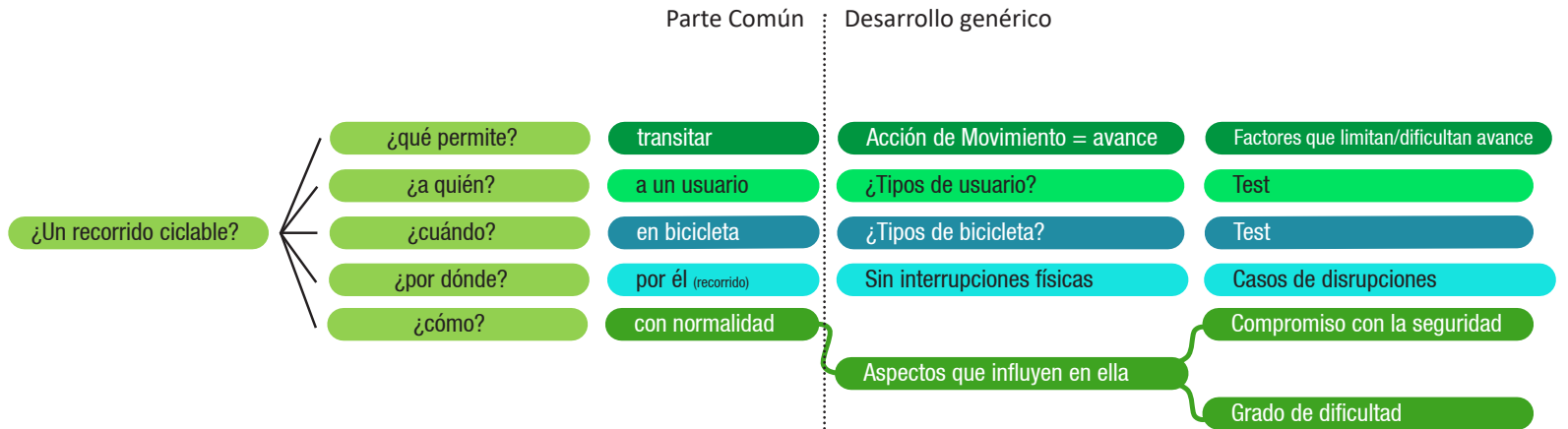
5. Discontinuidades

6. Seguridad
7. Grado de dificultad

PARÁMETROS FINALES PARA EL ANÁLISIS DE LA CICLABILIDAD

Este esquema complementa lo anteriormente descrito.

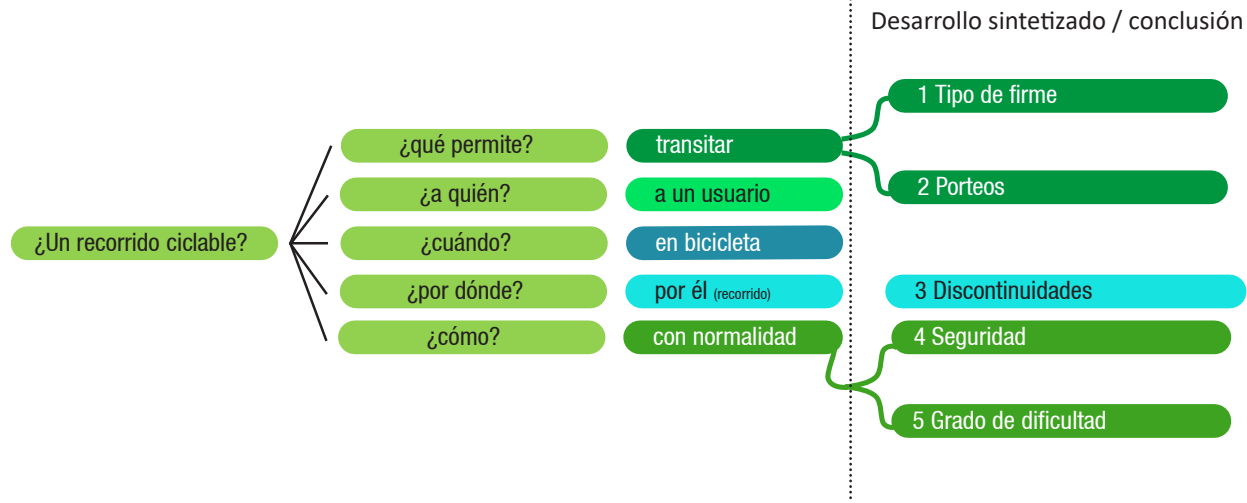
Se desarrolla cada pregunta con sencillas afirmaciones que dirigen el análisis a la conclusión lógica.



En este otro esquema se redibuja el esquema inicial con los parámetros que se tendrán en cuenta en este modelo para analizar la ciclabilidad de un Camino Natural.

El resultado de analizar estos 5 parámetros será lo que conforme la información destinada al usuario en el panel CN-10. Estos 5 parámetros son los que se reflejan en el panel.

El test de usuario y de bicicleta se obvian en este esquema por no ser elementos directos de estudio.



LISTADO RESUMEN DE PARÁMETROS UTILIZADOS EN EL MODELO PARA ANÁLISIS DE LA CICLABILIDAD

Estos son:

- 1- El tipo de Firme
- 2- Los porteos
- 3- El usuario
- 4- La bicicleta
- 5- Las discontinuidades
- 6- La seguridad
- 7- El grado de dificultad

Británico	IMBA USA	Eurovelo	Centro BTT	Federación Francesa Ciclismo
		Nivel tráfico		
		Continuidad		
	Ancho de huella	Anchura		
Estado de forma recomendado	Nivel físico		Distancia	Distancia
			Dificultad técnica	Técnica
Gradientes	Grado del sendero (pendiente)	Pendientes diarias	Desnivel	Desnivel acumulado positivo
		Pendientes máximas		
Tipos de superficie	Superficie	Superficie		
Recorrido Características técnicas	Obstáculos	Componentes de la infraestructura Velocidad Atractivo Señalización	Peligrosidad Ciclabilidad Bajada	Tipo de vía

Tabla superior:

Diferentes modelos internacionales de clasificación de recorridos.

En ellos se muestra bajo cada título todos los parámetros que emplean para calcular su clasificación final.

Estos modelos no son los únicos en cada territorio nacional.

Se muestran a modo informativo para reflejar **correspondencias entre ellos** (en el mismo color) **y una comparativa con el modelo descrito en este documento**

TABLA RESUMEN DE LA CLASIFICACIÓN, EN GRADOS O TIPOS, DE LOS PARÁMETROS ANALIZADOS EN EL MODELO.

Cinco son los parámetros para medir el grado de ciclabilidad o la No ciclabilidad de un Camino Natural.

1. FIRME	2. PORTEOS	3. DISCONTINUIDADES	4. RIESGO	5 IBP
<u>Tipos:</u>	<u>Grados:</u>	<u>Tipos:</u>	<u>Grados:</u>	
Tipo 1	Grado 1 (Fácil) < 1'	Momentáneas Minutos	Grado 1 - Firme mal estado / Obstáculos	
Tipo 2	Grado 2 (Medio) 1' < X < 5'	Franja Horaria Horas	Grado 2 - Descenso prolongado	
Tipo 3	Grado 3 (Difícil) 5' < X < 15'	Estacionales Semanas - Meses	Grado 3 - Zonas expuestas - Atropello	
Tipo 4	Grado 4 (Difícil++) x > 15'	Fijas Siempre	Grado 4 - Otros	INDICE

1) TIPO DE FIRME:

La tipología del suelo nos dará mucha información y será fundamental en la metodología propuesta en este documento.

2) PORTEOS:

Los tramos dónde sea necesario portear nuestra bicicleta con la mano, por las características del terreno o por la presencia de obstáculos o infraestructuras por dónde no se puede ciclar, serán muy relevantes para definir si un Camino Natural es ciclable o no, y en caso de serlo, analizar su ciclabilidad.

3) DISCONTINUIDADES:

las situaciones que nos obligarán a parar en el camino, temporal o definitivamente, serán muy relevantes para definir si un Camino Natural es ciclable o no, y en caso de serlo, analizar su ciclabilidad.

4) RIESGO:

Las diversas situaciones de riesgo que puedan existir serán muy relevantes para definir el grado de ciclabilidad de un Camino Natural. En cada Grado se tienen en cuenta cada uno de los cinco casos que se muestran en gris.

5) ÍNDICE IBP:

IBP Index es un sistema de valoración automático que se utilizará para definir el grado de dificultad de la ruta en cuanto al esfuerzo que costará realizar. Utiliza el track de una ruta para realizar sus cálculos, por tanto, tiene en cuenta la distancia y el desnivel acumulado, entre otros datos vinculados a un track.

Cada uno de estos cinco parámetros analizados arroja individualmente un color como resultado de aplicar el modelo en función de la información recopilada en el trabajo de campo y en el de gabinete.

Estos son:

- Verde (Mejor ciclabilidad)
- Azul
- Rojo
- Negro (peor ciclabilidad)



Además, también tendremos una categoría especial:

- No ciclable

La aplicación del modelo también servirá para detectar la “no ciclabilidad” de un tramo o de un recorrido completo.

En el primer caso, se podrá optar por medidas que corrijan esa situación y permitan proponer una alternativa ciclista.

En el segundo caso, permitirá identificar aquellos Caminos Naturales de la Red Nacional que por sus características generales no son aptos para transitar en bicicleta.

ESCALA CROMÁTICA DE LOS POSIBLES RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CADA UNO DE LOS PARAMETROS.

Código VARN (verde, azul, rojo y negro)

1 TIPO DE FIRME	2 PORTEOS	3 DISCONTINUIDADES	4 RIESGO	5 IBP
Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Azul	Azul	Azul	Azul	Azul
Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Negro	Negro	Negro	Negro	Negro
	No Ciclable	No ciclable		

Se observa según la tabla que inicialmente solo los **porteos** (2) y **las discontinuidades** (3) serán los parámetros que impliquen la “No Ciclabilidad” de un camino natural.

Tiene sentido pues, si en un camino nos encontramos con un firme en un muy mal estado, de tal forma que obliga a desmontar de la bicicleta, pasa inmediatamente a computarse como porteo. Con la consecuente clasificación en base a este parámetro.

Por lo tanto, mientras el **firme** (1) sea ciclable (aunque lo sea con esfuerzo) tendrá una gradación máxima en color negro.

Los porteos (2) se clasifican en cuatro grados de color. La cantidad de los mismos representa un grado de color que cuando supera un valor límite se convierte en no ciclable. Este valor es revisable con el trabajo de campo.

Las discontinuidades (3) se clasifican según su duración, es decir, el tiempo durante el cual el usuario no podrá transitar el tramo que presenta la discontinuidad. Esta duración puede ser momentánea, horaria, estacional o fija (discontinuidades que no desaparecen con el paso del tiempo) que convierten el tramo en no ciclable.

En cuanto al parámetro de **riesgo** (4). Dado que estos no se transforman rigurosamente en accidentes tampoco tienen el peso como para definir no ciclable un camino. Eso sí, una ruta negra es una advertencia sería de un riesgo identificado.

El **IBP** (5) como índice para definir la dureza de una ruta tampoco debería ser un identificador claro de no ciclabilidad. Una ruta muy exigente en cuanto a desnivel será ciclable para los que estén más en forma por lo que queda a elección responsable del usuario hacer caso a la clasificación cromática final.

5

MODELO: METODOLOGÍA

1. FIRMES

2. PORTEOS

3. DISCONTINUIDADES

4. RIESGOS

5. DIFICULTAD (IBP)

El modelo categoriza cada uno de los parámetros analizados en base a los datos obtenidos en los trabajos previos de:

- Gabinete
- Campo

La tabla, de la página contigua, muestra una plantilla que resume la base y estructura del modelo.

En las páginas siguientes **se describe la metodología de cálculo de cada parámetro para el análisis de ciclabilidad de una ruta**, además de explicar su funcionamiento.

En el esquema inferior se detallan las **fases y los elementos** del proceso utilizado en el modelo.



Metros según tipo firme	Tipo Firme	Factor	Cálculo
m	TIPO 1	1	X
m	TIPO 2	2	X
m	TIPO 3	3	X
m	TIPO 4	4	X
m			0,00

CLASIFICACIÓN FINAL
COLOR V.A.R.N

Nº porteos según grado por etapa bici	Grados Porteos	Verde	Azul	Rojo	Negro	No Ciclable
0	Grado 1 (Fácil) < 1'	X ≤ 8	X ≤ 15	X ≤ 25	X ≤ 50	
0	Grado 2 (Medio) 1 < X < 5'	X < 2	X ≤ 6	X ≤ 12	X ≤ 25	25 < X
0	Grado 3 (Difícil) 5' < X < 15'	0	X ≤ 2	X ≤ 4	X ≤ 8	8 < X
0	Grado 4 (Difícil++) X > 15'	0	0	X = 1	X ≤ 3	3 < X

CLASIFICACIÓN FINAL
COLOR V.A.R.N

Nº discontinuidades según grado por etapa bici	Tipos Discontinuidades	Verde	Azul	Rojo	Negro
0	Momentáneas Minutos	X ≤ 10	X ≤ 20	X ≤ 40	X ≤ 80
0	Franja Horaria Horas	Indicar en panel franja horaria			
0	Estacionales Semanas - Meses	No ciclable (indicar en panel período o condición)			
0	Fijas Siempre	No ciclable (la etapa puede recortarse hasta el punto que es ciclable)			

CLASIFICACIÓN FINAL
COLOR V.A.R.N

N.º riesgos según grado por etapa bici	Riesgo Grado 1	Verde	Azul	Rojo	Negro
CANTIDAD de Ptos según riesgo	Riesgo de caída por: tipo/escala/importancia	Suma nº riesgos			
0	firmes mal estado /obstáculos: riesgo bajo	0	1 ≤ X ≤ 5	6 ≤ X ≤ 15	16 ≤ X ≤ 30
0	descenso prolongado: riesgo bajo				
0	zonas expuestas: riesgo bajo				
0	atropello: tráfico moderado - V vía < 70km cuando el tráfico es bajo en vías < 70km no se considera riesgo				
0	OTROS: *				
CANTIDAD de Ptos según riesgo	Riesgo Grado 2: tipo/escala/importancia	Suma nº riesgos			
0	firmes mal estado /obstáculos: riesgo medio	0	X ≤ 2	3 ≤ X ≤ 12	13 ≤ X ≤ 20
0	descenso prolongado: riesgo medio				
0	zonas expuestas: riesgo medio				
0	atropello: tráfico alto - V vía < 70km				
0	OTROS: **				
CANTIDAD de Ptos según riesgo	Riesgo Grado 3: tipo/escala/importancia	Suma nº riesgos			
0	firmes mal estado /obstáculos: riesgo alto	0	0	X ≤ 4	4 ≤ X ≤ 8
0	descenso prolongado: riesgo alto				
0	zonas expuestas: riesgo alto				
0	atropello: Tráfico moderado - V vía > 70km cuando el tráfico es bajo en vías > 70km no se considera riesgo				
0	OTROS: ***				
CANTIDAD de Ptos según riesgo	Riesgo Grado 4: tipo/escala/importancia	Suma nº riesgos			
0	firmes mal estado /obstáculos: riesgo alto++	0	0	X ≤ 2	3 ≤ X ≤ 5
0	descenso prolongado: riesgo alto++				
0	zonas expuestas: riesgo alto++				
0	atropello: tráfico alto - V vía > 70km				
0	OTROS: ****				

CLASIFICACIÓN FINAL
COLOR V.A.R.N

IBP por etapa bici	Etapa 1	Verde (0-25)	Azul (26-50)	Rojo (51-75)	Negro (76-100)

CLASIFICACIÓN FINAL
COLOR V.A.R.N

5.1. FIRMES

Metros según tipo firme	Tipo Firme	Factor	Cálculo
m	TIPO 1	1	X
m	TIPO 2	2	X
m	TIPO 3	3	X
m	TIPO 4	4	X
m			0,00

CLASIFICACIÓN FINAL
COLOR V.A.R.N

CLASIFICACIÓN DEL FIRME

El registro del firme permite analizar los distintos tipos de firme en función del sumatorio de longitudes, frente a la longitud total del recorrido estudiado.

Cada cantidad representa un tipo de firme de los 4 que existen:

- Tipo 1
- Tipo 2
- Tipo 3
- Tipo 4

Siendo el Tipo 1 el más ciclable y el Tipo 4 el menos.
Las distancias de cada tipo de

firme se utilizan para calcular su peso en el valor total. Esto se consigue mediante la asignación de un factor a cada tipología de firme.

De esta manera:

- Tipo 1 -> Factor 1
- Tipo 2 -> Factor 2
- Tipo 3 -> Factor 3
- Tipo 4 -> Factor 4

Estos factores se incrementan según menos ciclable sea un tipo de firme. De esta manera penalizará un recorrido con un porcentaje alto de tipo 3 y 4.

RANGOS DE CATEGORIZACIÓN

El valor mínimo es 1 y el máximo 4.

La suma resultante del cálculo de cada tipo de firme se clasificará según la siguiente lista:

- 1 - 1.5 Verde**
- 1.5 - 2.5 Azul**
- 2.5 - 3.5 Rojo**
- 3.5 - 4 Negro**

Para ser muy ciclable (verde) o muy poco (negro) se reducen los márgenes. De esta manera cada "extremo" será rotundo en caso de ser alcanzado.

Código V.A.R.N

Verde
Azul
Rojo
Negro

Ejemplo proceso de categorización de una Etapa según su TIPO DE FIRME

	1	2	3	4
	SUMATORIO DE METROS SEGÚN TIPO DE FIRME (Las cifras son un ejemplo)	ASIGNACIÓN DE FACTOR (este dato siempre es fijo)	FÓRMULA	CÁLCULO
Tipo 1	33.827m	Tipo 1 1	Tipo 1 $\frac{\Sigma \text{ m firme Tipo 1}}{\Sigma \text{ todos los firmes}} \times \text{Factor}$	Tipo 1 $\frac{33.827\text{m}}{59.751\text{m}} \times 1 = 0.57$
Tipo 2	21.403m	Tipo 2 2	Tipo 2 $\frac{\Sigma \text{ m firme Tipo 2}}{\Sigma \text{ todos los firmes}} \times \text{Factor}$	Tipo 2 $\frac{21.403\text{m}}{59.751\text{m}} \times 2 = 0.72$
Tipo 3	4.087m	Tipo 3 3	Tipo 3 $\frac{\Sigma \text{ m firme Tipo 3}}{\Sigma \text{ todos los firmes}} \times \text{Factor}$	Tipo 3 $\frac{4.087\text{m}}{59.751\text{m}} \times 3 = 0.21$
Tipo 4	434m	Tipo 4 4	Tipo 4 $\frac{\Sigma \text{ m firme Tipo 4}}{\Sigma \text{ todos los firmes}} \times \text{Factor}$	Tipo 4 $\frac{434\text{m}}{59.751\text{m}} \times 4 = 0.03$
Total	59.751m			SUMA 1.53
			RANGOS DE CATEGORIZACIÓN	
			1 - 1.5 Verde	
			1.5 - 2.5 Azul	← Etapa categorizada como AZUL por la puntuación obtenida
			2.5 - 3.5 Rojo	
			3.5 - 4 Negro	

5.2. PORTEOS

Nº porteos según grado por etapa bici	Grados Porteos	Verde	Azul	Rojo	Negro	No Ciclable	CLASIFICACIÓN FINAL
0	Grado 1 (Fácil) < 1'	X ≤ 8	X ≤ 15	X ≤ 25	X ≤ 50		COLOR V.A.R.N
0	Grado 2 (Medio) 1 < X < 5'	X < 2	X ≤ 6	X ≤ 12	X ≤ 25	25 < X	
0	Grado 3 (Difícil) 5' < X < 15'	0	X ≤ 2	X ≤ 4	X ≤ 8	8 < X	
0	Grado 4 (Difícil++) X > 15'	0	0	X = 1	X ≤ 3	3 < X	

CLASIFICACIÓN DE LOS PORTEOS

Por un lado se necesita identificar cada porteo en el trabajo de campo y por otro, clasificarlo según los 4 grados existentes.

- Grado 1 (Fácil)**
< 1'
- Grado 2 (Medio)**
1 < X < 5'
- Grado 3 (Difícil)**
5' < X < 15'
- Grado 4 (Difícil++)**
X > 15'

Posteriormente se clasifican según los rangos establecidos relacionando la cantidad de porteos.

Una vez realizada esta operación se suman los valores de cada posición según la tabla de puntuación, tal y como se describe en el ejemplo de la página siguiente.

De esta forma se consigue la clasificación de Color V.A.R.N para los porteos de la etapa analizada.

Código V.A.R.N

Verde
Azul
Rojo
Negro

Ejemplo proceso de categorización de una Etapa según sus PORTEOS

1

2

3

4

SUMATORIO DE PORTEOS
SEGÚN GRADO
(Las cifras son un ejemplo)

Grado 1	3
Grado 2	4
Grado 3	0
Grado 4	1

SELECCIÓN DE RANGO SEGÚN CONTEO PREVIO

	verde	azul	rojo	negro
Grado 1	$X \leq 8$	$X \leq 15$	$X \leq 25$	$X \leq 50$
Grado 2	$X < 2$	$X \leq 6$	$X \leq 12$	$X \leq 25$
Grado 3	0	2	$X \leq 4$	$X \leq 8$
Grado 4	0	0*	1	$X \leq 3$

* En caso de 0 porteos de grado 4 se seleccionará el color verde

SELECCIÓN DE COLOR POR CORRESPONDENCIA

	verde	azul	rojo	negro
Grado 1	■	□	□	□
Grado 2	□	■	□	□
Grado 3	■	□	□	□
Grado 4	□	□	■	□

SUMATORIO DE LOS VALORES* DE LA TABLA BASE
con valores y rangos de categorización

	verde	azul	rojo	negro
Grado 1	1	2	3	5
Grado 2	2	3	5	8
Grado 3	3	5	8	13
Grado 4	5	8	13	21

$$1 + 3 + 3 + 13 = 20$$

11	14	15	21	22	33	34	47
----	----	----	----	----	----	----	----

Etapa categorizada como AZUL
por la puntuación obtenida

* Los Valores se explican y justifican en la página 30

5.3. DISCONTINUIDADES

Nº discontinuidades según grado por etapa bici	Tipos Discontinuidades	Verde	Azul	Rojo	Negro
		0	Momentáneas Minutos	X ≤ 10	X ≤ 20
0	Franja Horaria Horas	Indicar en panel franja horaria			
0	Estacionales Semanas - Meses	Aplicable a la estación que provoca la incidencia			
0	Fijas Siempre	No ciclable (indicar en panel período o condición)			
		No ciclable (la etapa puede recortarse hasta el punto que es ciclable)			

CLASIFICACIÓN FINAL
COLOR V.A.R.N

CLASIFICACIÓN DE LAS DISCONTINUIDADES

Momentáneas Minutos	Un Camino Natural ciclable únicamente reflejará en la información al usuario las discontinuidades Momentáneas.
Franja Horaria Horas	
Estacionales Semanas - Meses	En casos excepcionales se hará referencia a las discontinuidades generadas por “Franjas Horarias” e incluso a las estacionales.
Fijas Siempre	En este caso se indicará la franja horaria/estación en la que no es posible continuar realizando el recorrido. Esto es, por ejemplo, un ferry sujeto a horario, o nieve en cotas altas en época invernal, respectivamente.

En caso de presentar alguna discontinuidad Estacional o Fija, el Camino Natural se clasificará como No Ciclable. Siendo recomendable la modificación del trazado para mejorar su ciclabilidad.

Por todo lo anterior, la clasificación de las discontinuidades, según la plantilla superior, es directa. Únicamente deberán ser contabilizadas las discontinuidades, asignándolas al rango correspondiente.

De esta manera se asigna un Color V.A.R.N

Código V.A.R.N

Verde
Azul
Rojo
Negro



5.4. RIESGOS

N.º riesgos según grado por etapa bici	Riesgo Grado 1		Suma n.º riesgos	Verde	Azul	Rojo	Negro	
	CANTIDAD de Ptos según riesgo	Riesgo de caída por: tipo/escala/importancia		0	$1 \leq X \leq 5$	$6 \leq X \leq 15$	$16 \leq X \leq 30$	$30 < X$
0	firme mal estado /obstáculos:	riesgo bajo	0	$1 \leq X \leq 5$	$6 \leq X \leq 15$	$16 \leq X \leq 30$	$30 < X$	
0	descenso prolongado	riesgo bajo						
0	zonas expuestas	riesgo bajo						
0	atropello	tráfico moderado - V vía < 70km <small>cuando el tráfico es bajo en vías < 70km no se considera riesgo</small>						
0	OTROS	*						
Riesgo Grado 2		Suma n.º riesgos		0	$X \leq 2$	$3 \leq X \leq 12$	$13 \leq X \leq 20$	$20 < X$
CANTIDAD de Ptos según riesgo	Riesgo de caída por: tipo/escala/importancia							
0	firme mal estado /obstáculos:	riesgo medio	0	$X \leq 2$	$3 \leq X \leq 12$	$13 \leq X \leq 20$	$20 < X$	
0	descenso prolongado	riesgo medio						
0	zonas expuestas	riesgo medio						
0	atropello	tráfico alto - V vía < 70km						
0	OTROS	**						
Riesgo Grado 3		Suma n.º riesgos		0	0	$X \leq 4$	$4 \leq X \leq 8$	$8 < X$
CANTIDAD de Ptos según riesgo	Riesgo de caída por: tipo/escala/importancia							
0	firme mal estado /obstáculos:	riesgo alto	0	0	$X \leq 4$	$4 \leq X \leq 8$	$8 < X$	
0	descenso prolongado	riesgo alto						
0	zonas expuestas	riesgo alto						
0	atropello	Tráfico moderado - V vía > 70km <small>cuando el tráfico es bajo en vías > 70km no se considera riesgo</small>						
0	OTROS	***						
Riesgo Grado 4		Suma n.º riesgos		0	0	$X \leq 2$	$3 \leq X \leq 5$	$5 < X$
CANTIDAD de Ptos según riesgo	Riesgo de caída por: tipo/escala/importancia							
0	firme mal estado /obstáculos:	riesgo alto++	0	0	$X \leq 2$	$3 \leq X \leq 5$	$5 < X$	
0	descenso prolongado	riesgo alto++						
0	zonas expuestas	riesgo alto++						
0	atropello	tráfico alto - V vía > 70km						
0	OTROS	****						

CLASIFICACIÓN FINAL
COLOR V.A.R.N

CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

La clasificación de los riesgos sigue un esquema similar al de los porteos.

Por un lado, se necesita identificar cada riesgo en el trabajo de campo; y por otro, clasificarlo según los 4 grados existentes.

Grado 1 (Fácil)

Grado 2 (Medio)

Grado 3 (Difícil)

Grado 4 (Difícil++)

Posteriormente se clasifican según los porteos de la etapa analizada. los rangos establecidos.

Una vez realizada esta operación se suman los valores de cada posición según la tabla de puntuación, tal y como se describe en el ejemplo de la página siguiente.

De esta forma se consigue la clasificación de Color V.A.R.N para

Código V.A.R.N

Verde
Azul
Rojo
Negro

Ejemplo del proceso de categorización de una Etapa según sus RIESGOS



	1 SUMATORIO DE RIESGOS SEGÚN GRADO <small>(Las cifras son un ejemplo)</small>	2 SELECCIÓN DE RANGO SEGÚN CONTEO PREVIO	3 SELECCIÓN DE COLOR POR CORRESPONDENCIA	4 SUMATORIO DE LOS VALORES* DE LA TABLA BASE con valores y rangos de categorización
		verde azul rojo negro	verde azul rojo negro	verde azul rojo negro
Grado 1	30	1 ≤ X ≤ 5 6 ≤ X ≤ 15 16 ≤ X ≤ 30 30 < X	 	1 2 3 5
Grado 2	6	X ≤ 2 3 ≤ X ≤ 12 13 ≤ X ≤ 20 20 < X	 	2 3 5 8
Grado 3	2	0 X ≤ 4 4 ≤ X ≤ 8 8 < X	 	3 5 8 13
Grado 4	0	0 X ≤ 2 3 ≤ X ≤ 5 5 < X	 	5 8 13 21
				$3 + 3 + 5 + 5 = 16$
				11 14 15 21 22 33 34 47

Etapa categorizada como AZUL por la puntuación obtenida

* Los Valores se explican y justifican en la página 30

5.5. DIFICULTAD (IBP)

Código V.A.R.N

Verde
Azul
Rojo
Negro

IBP por etapa bici	Etapa 1	Verde (0-25)	Azul (26-50)	Rojo (51-75)	Negro (76-100)
--------------------	---------	--------------	--------------	--------------	----------------

CLASIFICACIÓN FINAL
COLOR V.A.R.N

CLASIFICACIÓN DE LA DIFICULTAD

Todo el peso del cálculo, para la categorización en el Código V.A.R.N, recae en el Índice IBP.

En la web www.ibpindex.com se adquiere el **valor del índice** y con él **se categoriza, según la tabla 2**, el color de su dificultad.

Tabla 1
Original con Valores asociados al IBP

Tabla 2
Síntesis de Tabla 1 original
Valores asociados al índice IBP para una preparación física Media

	¿Cuál es mi preparación física?					Para mí esta ruta será
	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta	
	¿Cuál es el ibp?	¿Cuál es el ibp?	¿Cuál es el ibp?	¿Cuál es el ibp?	¿Cuál es el ibp?	
ibp	0 - 6	0 - 13	0 - 25	0 - 50	0 - 100	Muy fácil
ibp	7 - 13	14 - 25	26 - 50	51 - 100	101 - 200	Fácil
ibp	14 - 19	26 - 38	51 - 75	101 - 150	201 - 300	Media
ibp	20 - 25	39 - 50	76 - 100	151 - 200	301 - 400	Dura
ibp	> 25	> 50	> 100	> 200	> 400	Muy dura

La clasificación utiliza el índice (un valor numérico), ordenándolo según la preparación física del usuario.



Ante la imposibilidad de conocer previamente este último dato se propone la elección de una **preparación física media** para la categorización de una ruta.



5.6. JUSTIFICACIÓN SUCESIÓN NÚMÉRICA ASIGNACIÓN DE VALORES EN PORTEOS Y RIESGOS

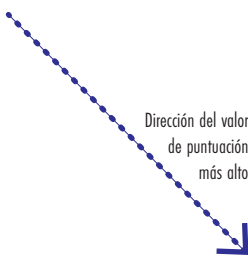
Desarrollo de la Tabla de valores para asignar color final

1

Tabla para asignar color final

	verde	azul	rojo	negro
Grado 1				
Grado 2				
Grado 3				
Grado 4				

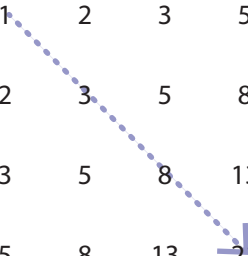
Dirección del valor de puntuación más alto



2

Sucesión* numérica especial y distribución de la misma

	verde	azul	rojo	negro
Grado 1	1	2	3	5
Grado 2	2	3	5	8
Grado 3	3	5	8	13
Grado 4	5	8	13	21



3

Rango de valores (más alto y más bajo)

	verde	azul	rojo	negro
Grado 1	1	2	3	5
Grado 2	2	3	5	8
Grado 3	3	5	8	13
Grado 4	5	8	13	21

* Matemáticamente se ha utilizado la sucesión de Fibonacci. Esta refleja, en su secuencia, un incremento adecuado para la correcta asignación de valores. La colocación de la secuencia es en diagonal, siguiendo la dirección del valor de puntuación más alto.

11
Valor más BAJO posible

47
Valor más ALTO posible

Desarrollo de la Tabla de valores para asignar color final

4

Definición de rangos intermedios para
asignación de resultado cromático

	verde	azul	rojo	negro
Grado 1	1	2	3	5
Grado 2	2	3	5	8
Grado 3	3	5	8	13
Grado 4	5	8	13	21
		14	21	33

Valores límite (entre colores)

5

TABLA FINAL
con valores y rangos de categorización

	verde	azul	rojo	negro
Grado 1	1	2	3	5
Grado 2	2	3	5	8
Grado 3	3	5	8	13
Grado 4	5	8	13	21

11	14	15	21	22	33	34	47
----	----	----	----	----	----	----	----

6

TABLA RESUMEN RESULTADOS MODELO

En la siguiente gráfica vemos un ejemplo de los resultados según el código “V A R N” (verde-azul-rojo-negro), de una ruta ejemplo.

1 . TIPOLOGÍA DE FIRME

2 . PORTEOS

3 . TIPOS DE BICICLETA (AUTOEVALUACIÓN)

4 . TIPOS DE USUARIO (AUTOEVALUACIÓN)

5 . DISCONTINUIDADES

6 . SEGURIDAD

7 . DUREZA

Ejemplo de resultados según código VARN de un Camino Natural obtenido en la fase de implantación del Modelo.

Salvo el tipo de usuario y bicicleta, el resto de los parámetros establecen una clasificación en base a un grado cromático (código VARN).

La clasificación final podría corresponder al grado cromático más restrictivo.

En el ejemplo de la izq. dos parámetros negros certificarían la ruta con un grado negro de ciclabilidad. Esto implica que sería ciclable, pero en un grado bajo por las características de sus discontinuidades y riesgos implícitos.

El resultado final del modelo para un proyectista podría ser este pero la forma de mostrarla al usuario debe ser otra.

Este modelo estima que **reducir tantos parámetros a una sola clasificación categórica puede influir negativamente en la percepción del usuario.**

Por ello propone:

Mostrar los cinco parámetros analizados y los dos test en un mismo soporte de manera individual para que el usuario descubra los matices de cada uno de ellos y pueda contar con información suficiente para la toma de decisiones correctas a la hora de planificar su actividad cicloturista.

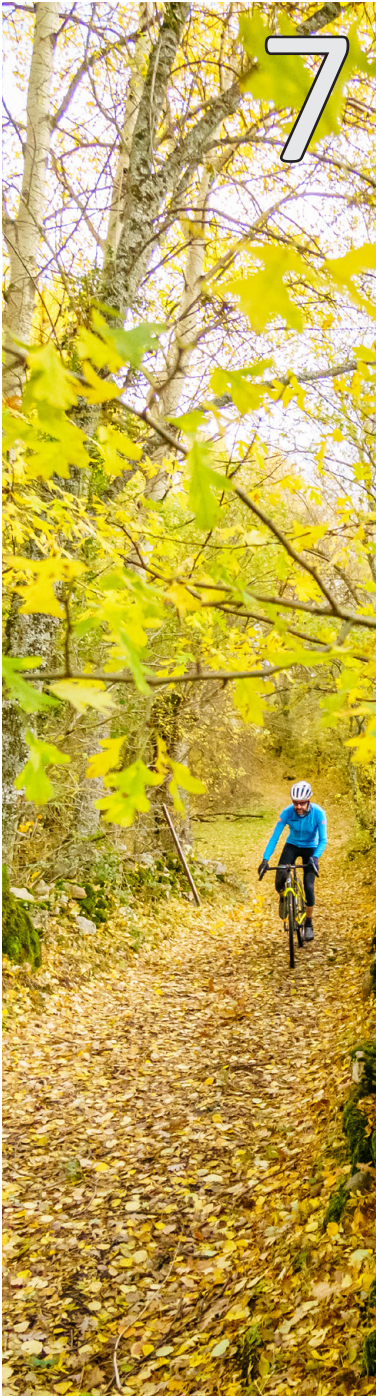


ESTA INTENCIÓN SE
EJEMPLIFICARÁ A
CONTINUACIÓN EN EL

PANEL CN-10



Ciclista en el Camino Natural Valle de Lozoya



PANEL CN-10

La mejora de información vinculada a los Caminos Naturales pasa por un análisis de la ciclabilidad de cada uno de ellos.

Este análisis se refleja en última instancia en la información ofrecida al usuario en este nuevo panel.

El panel CN-10 se propone como un soporte temático, orientado en exclusiva a recoger información sobre la ciclabilidad de un Camino Natural.

Un panel complementario que no excluye la información existente en cada Camino Natural.

Permite una implantación progresiva según se analicen los datos en cada ruta. Esto no implica retirada, rediseño ni sustitución de los paneles existentes. Únicamente se añade un nuevo panel.

Además, tiene otra ventaja pues segrega y concentra la información para el ciclista. Diferenciándola de la ya existente, enfocada más al senderista.

Se pretende que la información contenida en el CN-10 pueda ser interpretada fácilmente por el usuario.

Para ello se ha tratado de reforzar la interpretación de cada dato o parámetro mediante el uso combinado de cifras, colores e iconos.

Generando niveles de interpretación complementarios

Por ejemplo:

Icono + valor cromático + valor numérico

Corazón + azul + 34
FÁCIL

Corazón + negro + 91
DIFÍCIL

El panel se estructura en los siguientes elementos:

- Altimetría
- Enlace descarga del Track optimizado para bicicleta
- Enlace a datos meteorológicos
- Datos de esfuerzo
- Datos de firme
- Datos de porteos
- Datos sobre seguridad
- Test de usuario
- Test de bicicleta
- Recomendaciones generales

Todos ellos conforman la información mínima que ha de incluir este nuevo panel. Cualquier mejora o evolución será integrada manteniendo la claridad del mensaje en los elementos anteriores.

El diseño aquí presentado permite cambios en su ordenamiento que mejoren la composición siempre y cuando estén justificados con criterio y coordinados por Caminos Naturales.

En las páginas posteriores se desglosa y explica el contenido del panel para una mejor comprensión a la hora de ser creado por un técnico y comprendido por un usuario.

Los criterios definidos a continuación no pretenden imponer un estándar, sino hacer visible el proceso para que pueda ser replicado en todos los Caminos Naturales evitando diferencias entre ellos.

Ciclista en Camino Natural Valle de Lozoya

Propuesta de esquema en detalle de la organización del Panel CN-10

Camino Natural de la Ruta del Cantábrico
Panel informativo específico: USUARIO EN BICICLETA

TRACK
OPTIMIZADO PARA BICI

SCAN ME

DIFICULTAD
IBP Index

ETAPA 1	34
ETAPA 2	51
ETAPA 3	91

TIPO DE FIRME

Etapa	liso	rugoso	irregular
ETAPA 1	57%	36%	7%
ETAPA 2	57%	31%	11%
ETAPA 3	45%	25%	27%

Nº PORTEOS*

Etapa	< 1min	1-5min	5-15min	X > 15min	Sumatorio en tiempo
ETAPA 1	2	0	0	0	± 1'
ETAPA 2	3	4	0	1	± 30'
ETAPA 3	3	4	1	0	± 22'

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- Tramos compartidos con senderistas en múltiples paseos marítimos.
- Tránsito por el centro muchos núcleos poblacionales.
- El Camino Natural presenta una **carretera de tráfico elevado**.

CONSULTA NUESTRA METEO

Fácil 0-25 | 26-50 | 51-75 | 76-100 Duro

liso | rugoso | irregular

* Porteo = Veces en las que es obligado bajar de la bici

TEST USUARIO
Este test analiza la ruta en su conjunto y ofrece un resultado global

enfoque	salidas semanales	duración salidas	habilidad técnica	rango edad	¿Movilidad reducida? Usuario Apto
recreacional	1	x < 1h	básico	Solo adultos	no
turístico deportivo	2	1h < x < 3h	intermedio	adultos y mayores	si
deportivo	3	3h < x < 5h	experimentado	adultos y niños	si
	5	más de 1 día			
	7	más de 3 días			

Este test es una recomendación nunca una imposición. El usuario decide bajo su responsabilidad si realiza la ruta o no.

MODO DE USO:

- Responder al título de cada columna empezando por la izquierda.
- Si la respuesta en la parte inferior está en una base de color verde o amarillo se pasa a la siguiente columna.
- En caso de ser roja se recomienda no realizar la ruta.
- Llegar al final de ambas test indica que, el usuario y a la bici, se consideran aptos para la realización de la ruta.

TEST BICI
Este test analiza la ruta en su conjunto y ofrece un resultado global

Tipo de Bici	Remolque	Equipo Recomendado	Bici Apta
BTT	sin remolque	Casco	
E-Bike	para niños	Herramientas	
Gravel - Cicloturismo	para equipaje	GPS	
Infantiles	bicicletas infantiles	Agua/alimento	
Adaptadas y Reclinadas		Movil	

Este test es una recomendación nunca una imposición. El usuario decide bajo su responsabilidad si realiza la ruta o no.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Informarse sobre los aspectos técnicos de la ruta y sobre la meteorología del día.
- Cuidar el medio ambiente. Procura no molestar a los animales ni deteriorar la vegetación. Respeta las zonas privadas.
- Debes dar prioridad a los peatones y cumplir con las normas generales de circulación.
- El entorno por el que vas a circular es abierto, de libre circulación y escenario de múltiples actividades (deportivas, forestales, ganaderas y agrícolas). Mantén siempre una actitud comprensiva, prudente, responsable y respetuosa.

89 cm

Nota: Este panel se utilizará en las páginas posteriores para desarrollar la explicación del MODELO.



7.1

PANEL CN10 - DESCRIPCIÓN SOPORTE Y BANDAS DE ORGANIZACIÓN



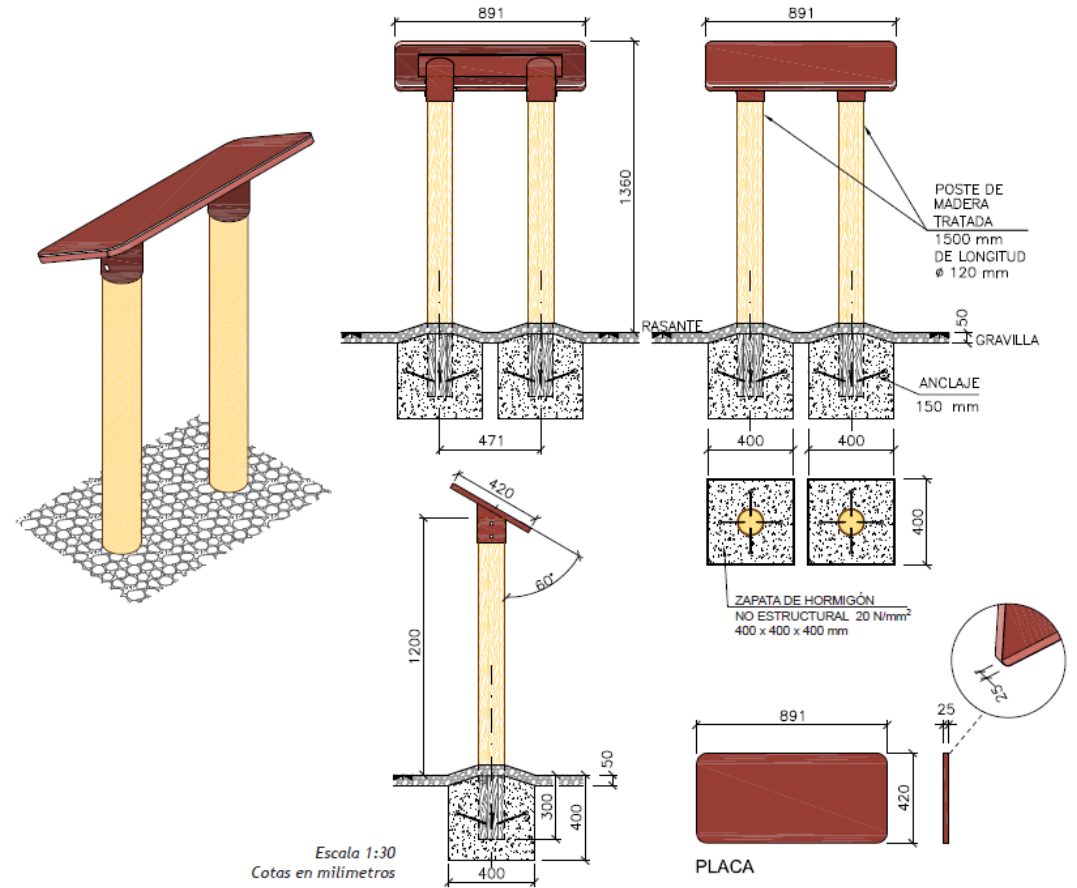
CN-10 Mesa

La señal CN-10 está formada por dos soportes de madera tratada en autoclave de sección circular de \varnothing 120 mm y una longitud igual a 1.500 mm. La placa CN-10 está constituida por un bastidor de tubos de chapa y una chapa de dimensiones de 891 x 420 mm soldada al bastidor.

Cimentación formada por dos zapatas de hormigón no estructural 20 N/mm² de dimensiones 400 x 400 x 400 mm según se indica en la figura. La parte superior de las zapatas va recubierta por 50 mm de gravilla. Para mejorar el anclaje de los postes al hormigón se utilizarán puntas de acero de 150 mm de longitud.

La señal CN-10 se instala, normalmente, en áreas de descanso, miradores u otros puntos del Camino Natural donde el interés cultural, natural o paisajístico de la zona es especialmente relevante, utilizándose en muchos de los casos para mostrar fotos panorámicas de la zona.

Fuente: Manual de señalización Caminos Naturales



BANDAS

Toda la información del panel se organiza en una estructura en 3 bandas. Esta diferencia y aporta un orden visual a todos los datos

Este TÍTULO en la parte superior del panel identifica el usuario al que va dirigida la información contenida en él

Camino Natural de la Ruta del Cantábrico

Panel informativo específico: **USUARIO EN BICICLETA**

TRACK
OPTIMIZADO PARA BICI

SCAN ME

	DIFICULTAD IBP Index	TIPO DE FIRME				Nº PORTEOS*				
ETAPA 1	34	57%	36%	7%	1%	2	0	0	0	± 1'
<small>Porcentaje sobre el total de Km de cada etapa</small>										
ETAPA 2	51	57%	31%	11%	0%	3	4	0	1	± 30'
<small>Porcentaje sobre el total de Km de cada etapa</small>										
ETAPA 3	91	45%	25%	27%	3%	3	4	1	0	± 22'
<small>Porcentaje sobre el total de Km de cada etapa</small>										

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- Tramos compartidos con senderistas en múltiples paseos marítimos.
- Tránsito por el centro muchos núcleos poblacionales.
- El Camino Natural presenta una zona de tráfico elevado al llegar a una carretera de tráfico elevado.

CONSULTA NUESTRA **METEO**

Fácil (0-25) (26-50) (51-75) (76-100) Duro

liso rugoso irregular

*Porteo = veces en las que es obligado bajar de la bici

TEST USUARIO
Este test analiza si estás en condiciones y cómo es tu nivel global

enfoque	salidas semanales	duración salidas	habilidad técnica	rango edad	¿Movilidad reducida? Usuario Apto
recreacional	1	x < 1h	básico	Solo adultos	no
turístico deportivo	2	1h < x < 2h	intermedio	adultos y jóvenes	si
deportivo	3	2h < x < 3h	expérimentado	adultos y niños	si
	4	más de 3 días			

Este test es una recomendación, nunca una imposición. El usuario decide bajo su responsabilidad si realiza la ruta o no.

TEST BICI
Este test analiza si estás en tu conjunto y ofrece un resultado global

Tipo de Bici	Remolque	Equipamiento Recomendado	Bici Apta
BITT	sin remolque	Casco	✔
E-Bikes	para niños	Herramientas	✔
Gravel - Cicloturismo	para equipaje	GPS	✔
Talleres	bicicletas infantiles	Agua/alimentos	✔
Adaptadas y Reclinadas		Mov.	✔

Este test es una recomendación, nunca una imposición. El usuario decide bajo su responsabilidad si realiza la ruta o no.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Infórmate sobre los aspectos técnicos de la ruta y sobre la meteorología del día.
- Cuida el medio ambiente. Procura no molestar a los animales ni deteriorar la vegetación. Respeta las zonas protegidas.
- Debes dar prioridad a los peatones y cumplir con las normas generales de circulación.
- El entorno por el que vas a circular es seguro, de alta circulación y escenario de múltiples actividades (deportivas, forestales, ganaderas y agrícolas). Mantén siempre una actitud comprensiva, proactiva, responsable y respetuosa.

Banda Altimetría

Banda Altimetría

Banda Datos

Banda Datos

Banda Test

Banda Test

PANEL CN10 - DISTRIBUCIÓN DE ELEMENTOS

Bandas de organización y cuadrícula

BANDAS

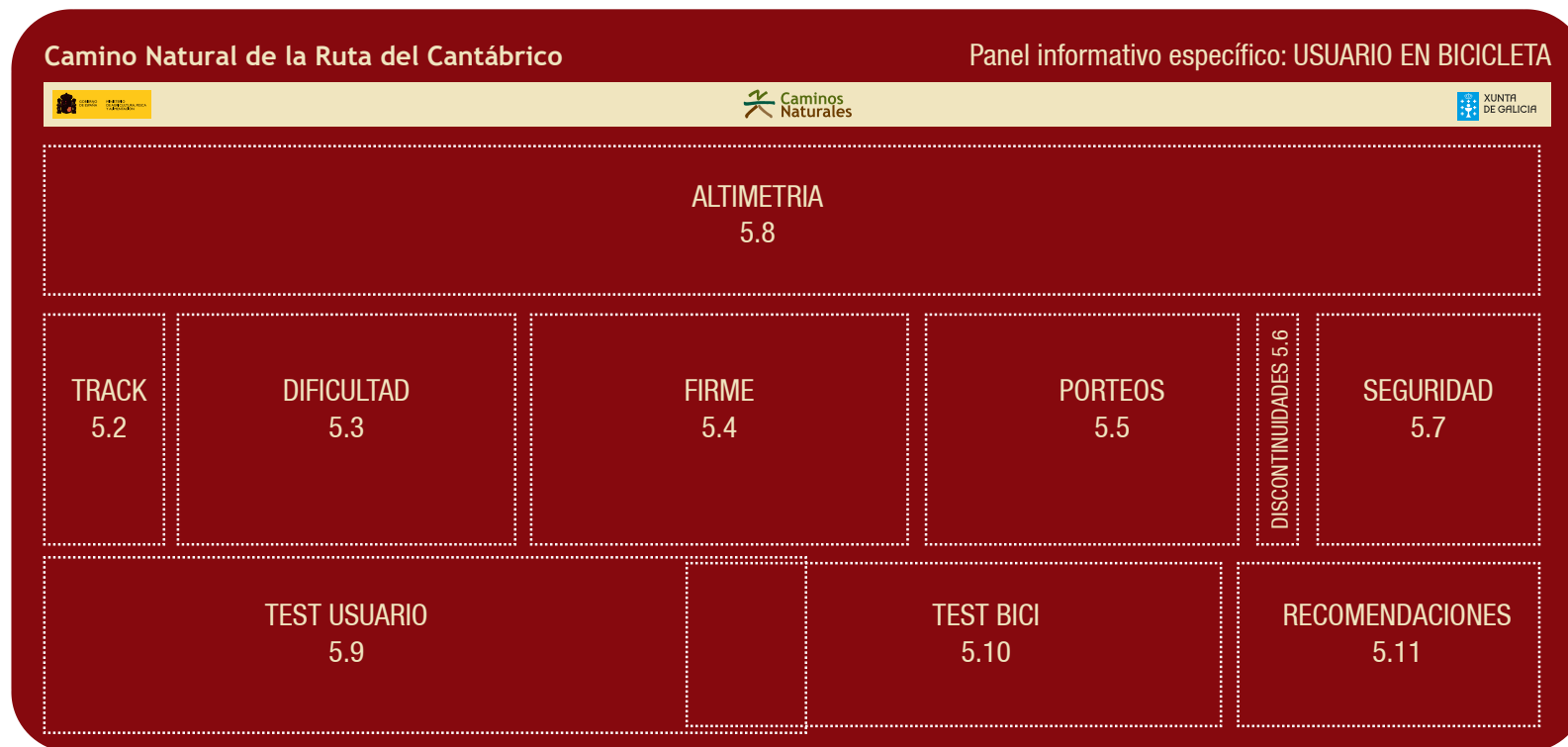
Toda la información del panel se vertebrará en una organización en 3 bandas. Esta diferencia y aporta un orden visual a todos los datos

Banda Altimetría	Banda Altimetría
Banda Datos	Banda Datos
Banda Test	Banda Test

ELEMENTOS DE CADA BANDA

En este esquema se muestra la distribución en el panel y el título de cada elemento.

El número muestra, según el índice, en que apartado de este documento se desarrolla su contenido.



7.2 TRACK ESPECÍFICO PARA LA BICICLETA

Banda Datos

Un track es el archivo digital que permite mediante un dispositivo electrónico seguir un recorrido con garantías a través de un territorio.

La red de Caminos Naturales está balizada y ofrece a sus usuarios la posibilidad de descarga de un track de cada uno de sus recorridos en su página web.

Estos dos servicios, aunque buenos, presenta debilidades o mejoras.

- Por un lado, no se puede asegurar en el tiempo la presencia de todas las señales instaladas y necesarias para un correcto seguimiento del recorrido. Esto se debe a un deterioro de la señalización por diferentes factores externos o de simple durabilidad.

Esta situación provoca que un

usuario no pueda continuar su camino si depende exclusivamente del balizamiento.

- Por otro lado, el track descargable actual, aunque de un rigor elevado, fue creado para un usuario a pie. Esto implica que el ciclista ha de circular por puntos donde se encuentra obstáculos tales como escaleras, zonas de uso limitado como paseos o incluso vías de circulación prohibida.

Por ello se recomienda ofrecer un track específico para el usuario en bicicleta.

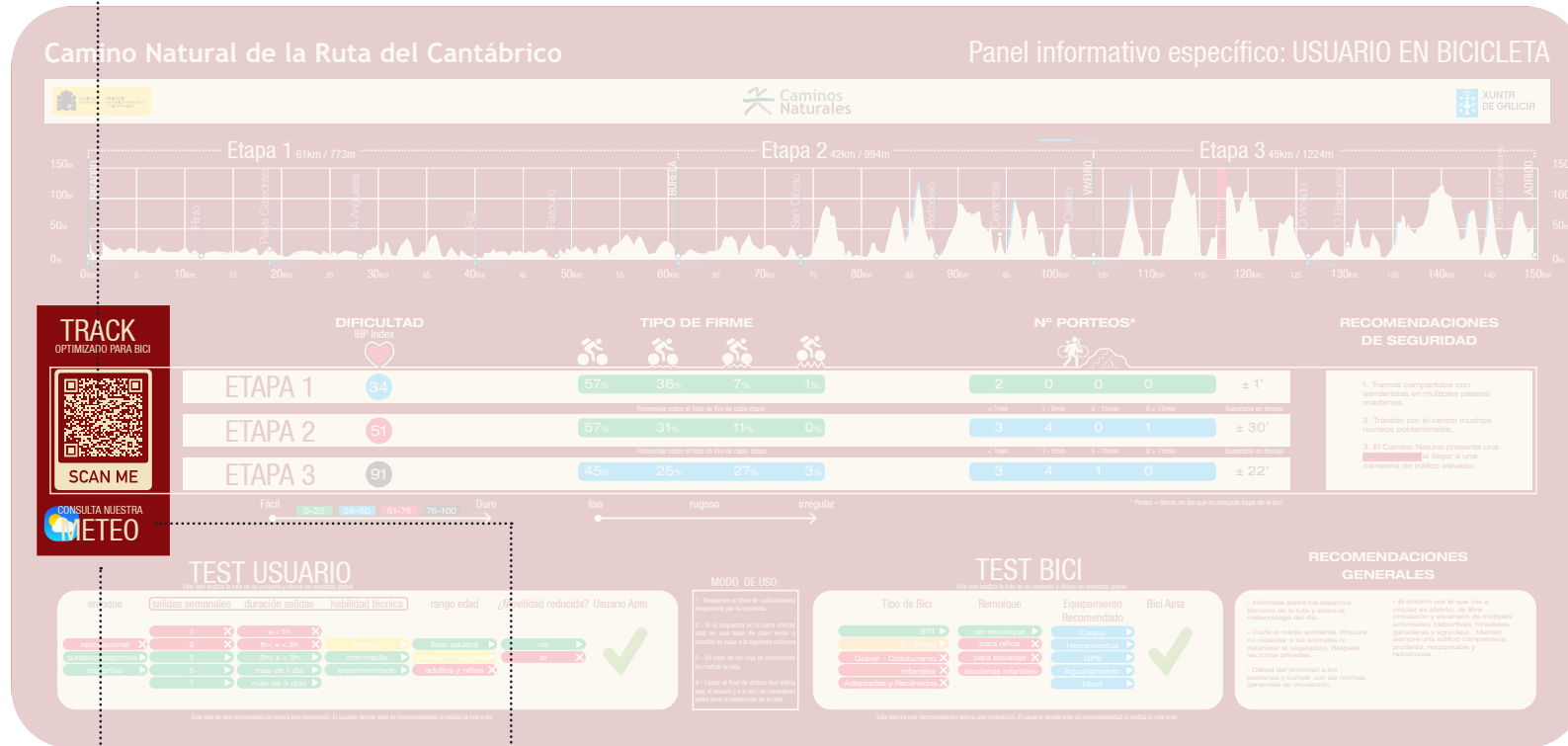
La presencia de este código QR es quizá una de las partes más importantes de todos los elementos que conforman el panel.

A través de un dispositivo móvil se puede acceder a la descarga del track. Este tiene una serie de características recomendables que se desglosan a continuación.

- 1-Código de nombrado reconocible
- 2-Está completamente redibujado
- 3-Es específico para seguir en bicicleta
- 4-Es un solo track por etapa
- 5-No tiene variantes o derivaciones.
- 6-Datos altimétricos del IGN (cobertura nacional y precisa)
- 7-Integra datos de velocidad media
- 8-Visible en el panel CN-10
- 9-Acceso directo a descarga

El código QR enlaza directamente a la descarga del track optimizado para la bici

La utilidad de la información meteorológica se nombra en el siguiente apartado (Dificultad)



Banda Datos

Banda Datos

Código QR:

Se coloca en la franja central bajo la altimetría. En lugar preferente, en sentido izquierda derecha, para identificarlo en los primeros momentos de lectura y comprensión del panel.

La referencia a la información meteorológica se plasma con un símbolo identificativo. El acceso se realiza a través del mismo QR para evitar demasiados elementos.

Punto 1. Un nombre inteligible es obligado para que el usuario lo reconozca en su propio dispositivo. Este track convive con más archivos en GPS y móviles por lo que parece obvio la necesidad de un nombre que identifique:

- A Caminos Naturales
- El Sector
- Número oficial de la ruta
- Al Camino Natural en si (reducido)
- Etapa en caso de existir
- Y una posible alusión a la versión del archivo. Esto puede ser con una referencia temporal.

- Nombres de extensión reducida
- Siempre de lo genérico a lo particular.

Ejemplo de “naming”:

CN_NO28_Cantábrico_E1_2012

El punto 2 y 3 van de la mano. En el 2 **se redibuja completamente el track** ajustándolo de manera precisa al recorrido sin realizar recortes en radios de cualquier vía **para que el usuario disponga de un recorrido fiable y ajustado**. Es él, en última instancia, el que decide si reduce la calidad (nº de puntos). Por este método también se elimina cualquier aberración en el registro de track por parte de dispositivos GPS que puedan tener limitada la cobertura por el terreno u otros factores.

En cuanto al punto 3 hay que indicar que probablemente es lo que da sentido a este elemento del panel e incluso al panel en su totalidad. Es decir, el track se crea para ofrecer al usuario en bicicleta la mejor opción para ser realizado.

Los track creados inicialmente para la red de C.N. son específicos para el senderista. En muchos casos su fiabilidad es muy alta, pero discurren por un trazado claramente destinado al usuario de a pie.

Hay que tener en cuenta varias diferencias entre este último y el ciclista a la hora de interpretar un GPS y circular:

- La velocidad de ambos es muy diferente (Senderista 3-4Km/h Ciclista 10-15Km/h). De ello depende el tiempo de reacción ante cualquier imprevisto.

- La estabilidad. El ciclista se desplaza en un vehículo inestable. Para detenerse el usuario necesita un apoyo

- La interpretación en movimiento es una tarea compartida con otras en el tiempo, por lo que el trazado debe ser más sencillo y claro.

El ciclista hace breves consultas a su dispositivo mientras circula y aparta su mirada del camino. En cambio el senderista puede consultar con más seguridad su dispositivo sin temor a generar situaciones de riesgo.

Por todo ello, para limitar los riesgos asociados de lectura de dispositivos en movimiento, **existe un complemento de gran ayuda que es la señalización propia de caminos Naturales. Aun así, es necesaria una revisión de la misma para reforzarla en aquellos puntos en los que sea necesario.**

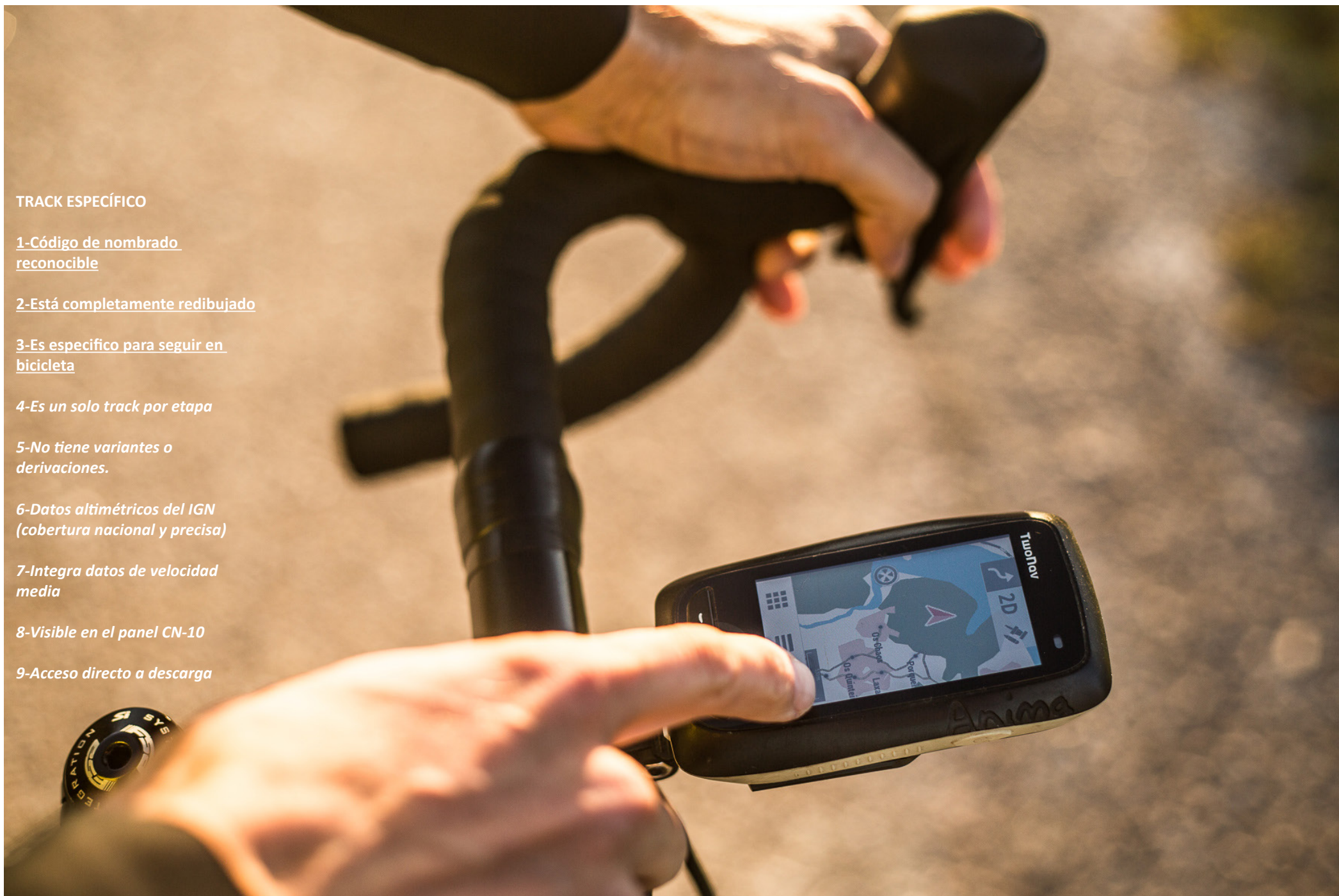
Derecha:

Ejemplos de trazados actuales en el C.N. 28 Ruta del Cantábrico con enfoque orientado claramente al senderista.

En este camino natural discurre en ocasiones por aceras, paseos marítimos o escaleras cuando hay opción más segura y viable en su inmediata proximidad.

En algunos casos se contempla la alternativa como un track más (última foto)





TRACK ESPECÍFICO

1-Código de nombrado reconocible

2-Está completamente redibujado

3-Es específico para seguir en bicicleta

4-Es un solo track por etapa

5-No tiene variantes o derivaciones.

6-Datos altimétricos del IGN (cobertura nacional y precisa)

7-Integra datos de velocidad media

8-Visible en el panel CN-10

9-Acceso directo a descarga

Por otro lado, existen soluciones tecnológicas como **los roadbook** que emplean señales acústicas y pictogramas sencillos para seguir un trazado sin necesidad de recurrir a la consulta permanente de la pantalla para identificar posición y rumbo.

Punto 4 . Existen varios C.N. con múltiples y pequeñas variantes y derivaciones. Se considera que pueden ser confusas para su descarga e interpretación, por ello se adopta la misma solución utilizada para el senderista. En su caso, independientemente de todas las opciones, se destaca un trazado principal sobre el resto. Este trazado es el escogido para la bicicleta (siempre que sea viable) pues simplificará la descarga de un solo elemento con un nombre reconocible.

Punto 5. El hecho de no contemplar las derivaciones no implica que el usuario no las pueda realizar pues la señalización física sigue aportando esa opción.

Hay que recalcar que en la web si se contempla la posibilidad de descarga.

De todas formas, tanto en web con en un panel se debe destacar un único track por etapa para no confundir al usuario:

Sencillez versus todas las opciones posibles.

Punto 6. El track que se ofrece al usuario en bicicleta contiene datos de elevación en cada uno de los puntos por los que circula. Esta información puede ser consultada y aporta información de utilidad e importante, como es el desnivel acumulado positivo (indicador directo de la dificultad

de una ruta). Dada la multitud de fuentes posibles se ha optado por utilizar una que sea oficial y estándar con cobertura nacional. Por ello la plataforma elegida para aportar datos de altura al track es el Instituto Geográfico Nacional (IGN). A través de los LIDAR de 5m se recopilan unos datos fiables para todas las rutas.

Se deja abierto en este punto la posibilidad de “saltar” a la mala de 2m siempre y cuando tenga cobertura completa del territorio nacional.

Punto 7. Al igual que la altura, los datos de velocidad media (estimada como óptima) son referencias útiles según el dispositivo y la experiencia del usuario en su manejo. Aporta información de navegación que comparte escenario con otras

automáticas por defecto como distancia recorrida y tiempo.

Los puntos 8 y 9 van de la mano. Es obvio que hay que permitir la descarga de este track específico para la bicicleta de manera sencilla. Ello se consigue mediante la inclusión de un código QR en una **zona preferente o visualmente accesible** del panel. Además de asignarle un tamaño importante **para que no parezca un complemento sino un fin.**

Una vez se haya utilizado el móvil para la lectura del código QR este debe **ofrecer de manera directa acceso exclusivo a la información meteorológica y a la descarga del track.**

Se evitarán links a webs generales donde el usuario esté rodeado de ruido informativo.



TRACK ESPECÍFICO

1-Código de nombrado reconocible

2-Está completamente redibujado

3-Es específico para seguir en bicicleta

4-Es un solo track por etapa

5-No tiene variantes o derivaciones.

6-Datos altimétricos del IGN (cobertura nacional y precisa)

7-Integra datos de velocidad media

8-Visible en el panel CN-10

9-Acceso directo a descarga

7.3 VALORACIÓN DEL ESFUERZO EN BASE A LA DIFICULTAD

Banda Datos

El esfuerzo necesario para realizar una ruta depende de varios factores y no todos son cuantificables, por lo que implican un cierto grado de subjetividad.

Bajo estas líneas se muestran los componentes necesarios para medir el esfuerzo que se han tenido en cuenta.

Esa fórmula no es cerrada y en ella podría incluirse nuevos componentes. La única condición es que puedan medirse de un modo estandarizado.

El **Tipo de terreno** es un componente que se analiza independiente en este panel y se muestra separado.

En cuanto a la **bicicleta** se realiza un test para que el usuario evalúe si su montura es la adecuada para

realizar el CN. De la misma forma se relaciona el **ritmo** al cual se realiza la ruta con el enfoque del usuario. No será igual el ritmo de un enfoque recreacional a uno deportivo.

Por último, están las **condiciones meteorológicas** que, en contra de lo que se pueda pensar, se pueden anticipar por las predicciones que se pueden disponer de cualquier recorrido. El agua que modifica el avance sobre los distintos tipos de terreno, la temperatura (frío o calor) que modifica el rendimiento físico y el viento son algunos valores relacionados con las condiciones climáticas que hoy en día pueden preverse con, al menos, un día de anticipación y con un grado de precisión más que aceptable.

Y finalmente llegamos a la **dificultad**.

Aunque se utiliza un corazón para identificar la dificultad física de una ruta hay que tener en cuenta que el esfuerzo y la dificultad son propiedades diferentes.

En esta parte del panel se muestra de manera gráfica la dificultad física de cada una de las etapas del camino natural.

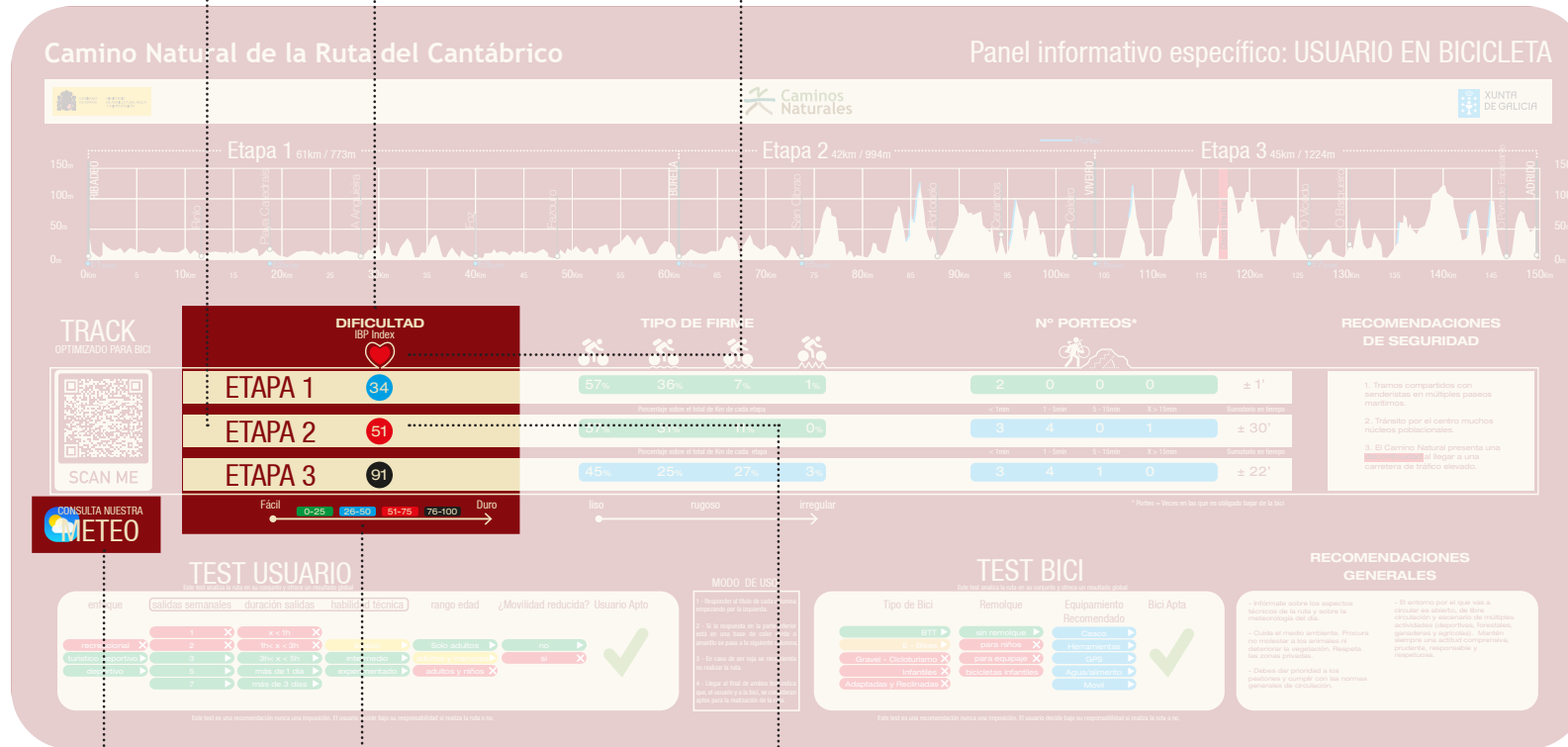
Dado que las etapas a pie son más cortas se agrupan para ofrecer un recorrido más adaptado a la bicicleta. Si la dureza continúa siendo excesiva para la forma física del potencial usuario éste puede recortar la etapa. En la altimetría están reflejadas las etapas de a pie que pueden servir de referencia.

$$\begin{array}{r}
 \text{Esfuerzo} = \text{Dificultad(1)} + \text{Tipo de Terreno(2)} + \text{bicicleta(3)} + \text{Ritmo(4)} + \text{Condiciones meteorológicas(5)} \\
 \text{Modelo} = \begin{array}{c} | \\ \text{IBP} \\ \text{Índice 5.3} \end{array} + \begin{array}{c} | \\ \text{Análisis Firme} \\ \text{Índice 5.4} \end{array} + \begin{array}{c} | \\ \text{Test Bici} \\ \text{Índice 5.10} \end{array} + \begin{array}{c} | \\ \text{Enfoque (test Usuario)} \\ \text{Índice 5.9} \end{array} + \begin{array}{c} | \\ \text{Condiciones meteorológicas} \\ \text{QR Panel} \end{array}
 \end{array}$$

El primer elemento de información es la identificación del número de etapas adaptadas a la bicicleta en las que se reordena el Camino Natural

Título resaltado de la primera característica que se evalúa. Se hace referencia bajo el nombre a la herramienta que suministra los valores indicados. El IBP INDEX

Se utiliza el icono del corazón por su relación con la dificultad y esfuerzo.



Banda Datos

Banda Datos

Para una mejor comprensión del esfuerzo necesario para realizar la ruta es indispensable el conocimiento de las condiciones meteorológicas en la jornada que se realiza el Camino Natural. Esta información se suministra con el QR

Escala informativa para una mejor comprensión de los rangos y asignación cromática a cada uno de ellos.

Se utiliza un sistema doble de identificación de la dureza: El cromático con escala VARN y el numérico con el índice aportado por el cálculo del IBP

VALORACIÓN DEL ESFUERZO EN BASE A LA DIFICULTAD

Creación e Interpretación

Los métodos de cálculo son variados y diversos en el panorama ciclista.

Un cierto grado de subjetividad siempre está presente en cada uno de ellos por el método de medición empleado. Además, incluyen diferente número de parámetros.

Los tres más utilizados para medir la dureza de un recorrido son:

- Distancia
- Desnivel acumulado positivo
- Duración de la etapa en horas

Estos tres parámetros se pueden combinar de múltiples maneras para arrojar un resultado. Muchos de los sistemas de análisis del nivel de dificultad de un recorrido, establecen sencillas tablas en las que se categoriza un recorrido en 3 o 4 grados de manera muy básica.

Por ejemplo, en cuanto a la distancia:

- 15 km verde
- 20 km azul
- 30 km rojo
- 40 km negro

O en base al desnivel acumulado:

- 200m verde
- 500m azul
- 800m rojo
- 1500m negro

O por horas:

- 1hr verde
- 2 hr azul
- 4 hr rojo
- 7 hr negro

Estas gradaciones son poco realistas y ajustadas a la realidad pues se basan en recorridos tipo. De aplicarse individualmente clasificarían recorridos de manera

poco precisa.

Un método más fiable, por el que apostamos en este modelo de análisis de parámetros para definir la ciclabilidad de un recorrido, es el cruce de datos entre sí. Por ejemplo, de la distancia con la duración y el acumulado.

Una combinación matemática de los mismos generará una aproximación más certera de la realidad.

En esencia, se trata de un algoritmo que será más fiable cuantos más parámetros utilice para su cálculo. Una parte importante de este

cálculo es la definición previa de dificultad para que el algoritmo tenga referencias. Con estas referencias “aprende” y ajusta sus resultados con mayor precisión.

Estas referencias están presentes en Big Data. Cuantos más caminos naturales se tengan como ejemplo de camino duro físicamente o fácil físicamente, más fiable será el algoritmo.

En este manual no se pretende, de momento, la creación de esta herramienta pues ya existe una similar.

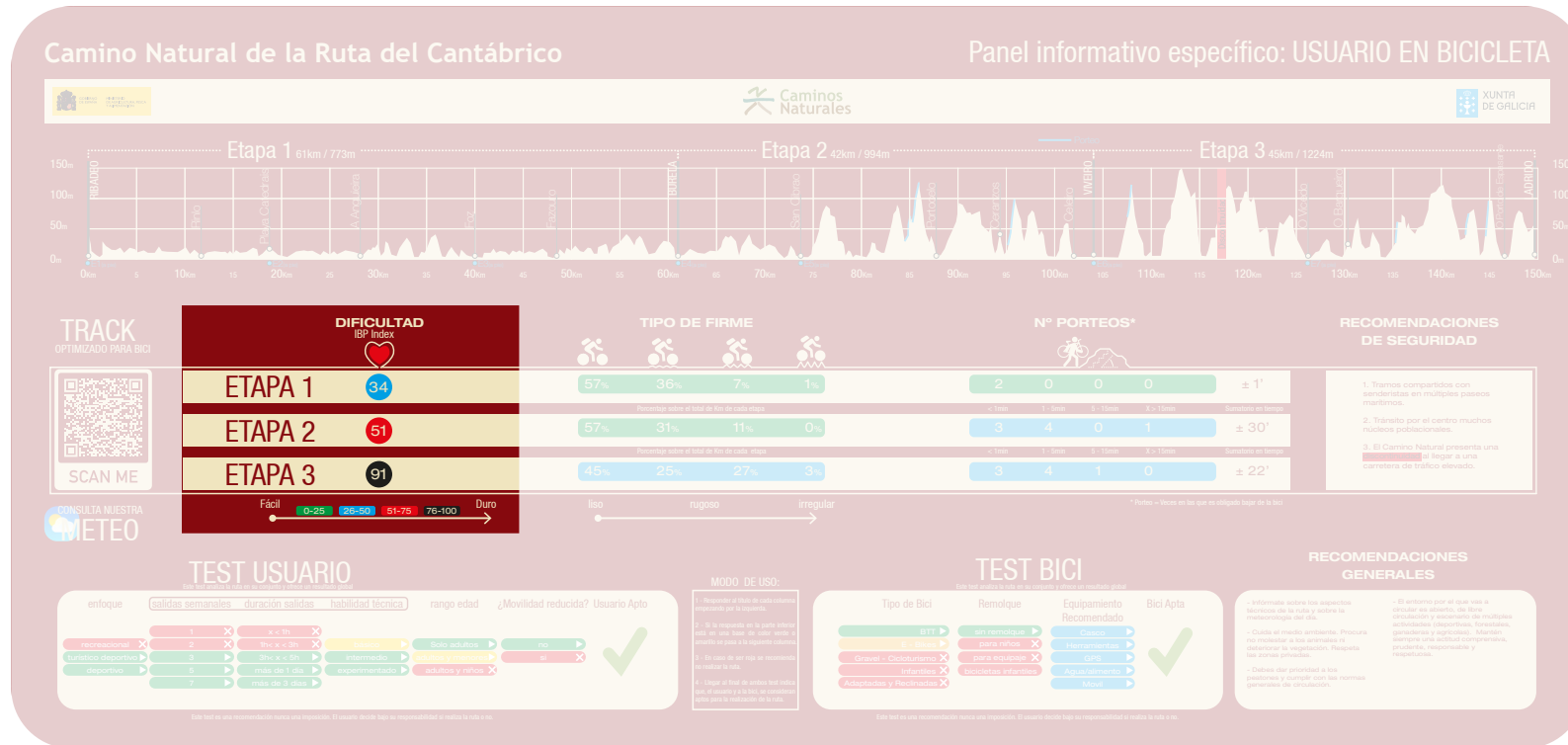
Se trata del IBP (Intelligent Benchmark Prediction)
www.ibpindex.com

que clasifica la dureza de un recorrido en base a su trazado. Analizando entre otras cosas su distancia, su desnivel acumulado y su duración, además de disponer de un amplio “big data” de recorridos que afianzan la respuesta de sus cálculos y la respaldan.

Tabla: Valores asociados al IBP

¿Cuál es mi preparación física?					Para mí esta ruta será
Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta	
¿Cuál es el ibp?	¿Cuál es el ibp?	¿Cuál es el ibp?	¿Cuál es el ibp?	¿Cuál es el ibp?	
ibp 0 - 6	0 - 13	0 - 25	0 - 50	0 - 100	Muy fácil
ibp 7 - 13	14 - 25	26 - 50	51 - 100	101 - 200	Fácil
ibp 14 - 19	26 - 38	51 - 75	101 - 150	201 - 300	Media
ibp 20 - 25	39 - 50	76 - 100	151 - 200	301 - 400	Dura
ibp > 25	> 50	> 100	> 200	> 400	Muy dura

La clasificación utiliza el índice (un valor numérico), ordenándolo según la preparación física del usuario. Ante la imposibilidad de conocer previamente este último dato (siendo necesario para definir una dificultad) se propone la elección de una preparación física media para la categorización de una ruta.



Banda Datos

Banda Datos

- Se ha cargado un solo track por etapa

- El track se ha redibujado completamente a mano con rigor y sin recortar en radios de curva

Para obtener datos lo más homogéneos y exentos de variaciones se describe el proceso realizado para este panel en concreto:

- El track cargado en la web IBP ha sido un .trk nativo del software "Land" de la empresa española TwoNav

- la Web ofrece índices para Bicicleta, senderismo y trail runner. Evidentemente el índice escogido es el primero

7.4 TIPOS DE FIRME. DESGLOSE PORCENTUAL Y CROMÁTICO

Banda Datos

PRESENTACIÓN

El tipo de firme sobre el que transita la bicicleta condiciona sobre manera el avance y la ciclabilidad.

Las variables que más se han usado para cuantificar la dureza de un recorrido siempre han sido los desniveles, porcentajes de rampas y distancias totales pero mantienen la variable del firme en un segundo plano.

Podemos encontrar casos en los que, en un entorno completamente plano sin desniveles ni porcentajes, un usuario circule por un firme irregular que condiciona el avance y aumenta la dificultad técnica y física para realizarlo.

De igual manera, no tiene el mismo grado de ciclabilidad tramos de pista compactada que un camino de tierra con afloramientos rocosos o piedra suelta. O un tramo de adoquín que tendrá siempre un grado de ciclabilidad menor que tramos asfaltados.

Tampoco es lo mismo ciclar por una carretera asfaltada que por un sendero de montaña.

Estos y otros casos justifican el análisis del firme como factor o variable a analizar para definir los grados de ciclabilidad.

IMPORTANCIA

El registro del firme es vital para el correcto funcionamiento de este modelo pues aporta información necesaria para posteriores cálculos y clasificaciones.

CLASIFICACIÓN

Para el registro de esta variable el modelo propone una fase inicial de trabajo de gabinete y una segunda fase de trabajo de campo donde se recopila toda la información necesaria para...

mostrar una sencilla y visual clasificación de cada etapa diferenciando el color de su dificultad y porcentajes del firme sobre los que se transita.

Con ello se pone al alcance del usuario unos datos fácilmente interpretables para decidir si la ruta se adapta a sus características o preferencias del momento.

ELEMENTOS EN PANEL CN-10

Como elementos de la clasificación encontramos:

- **Iconos de ciclistas** representados sobre 4 grados de terreno. Desde el liso hasta el irregular. Estos 4 grados agrupan los múltiples tipos de firmes que existen a lo largo de la orografía por la que discurren los Caminos Naturales.

- **Porcentajes** de cada firme según el trabajo previo de gabinete y campo.

Estos datos provienen de un análisis exhaustivo metro a metro de todo el recorrido.

Estos porcentajes pueden ir acompañados del dato kilométrico, pero inicialmente se ha considerado el uso de un porcentaje sobre el total como la mejor opción.

- **Una flecha horizontal** que indica y refuerza la clasificación de firmes más lisos hasta los más irregulares.

- **Franjas de color.** Según una clasificación previa se identifica cada etapa bajo un color que va desde el verde (fácil) pasando por el azul, rojo y el negro (más difícil). Definiendo otra vez más un grado de ciclabilidad (v/a/r/n)

Las franjas de color y los porcentajes tienen una relación directa entre sí.

En el ejemplo a la derecha observamos como mayores porcentajes de los dos primeros firmes conllevan una etapa más fácil en cuanto al firme (verde).

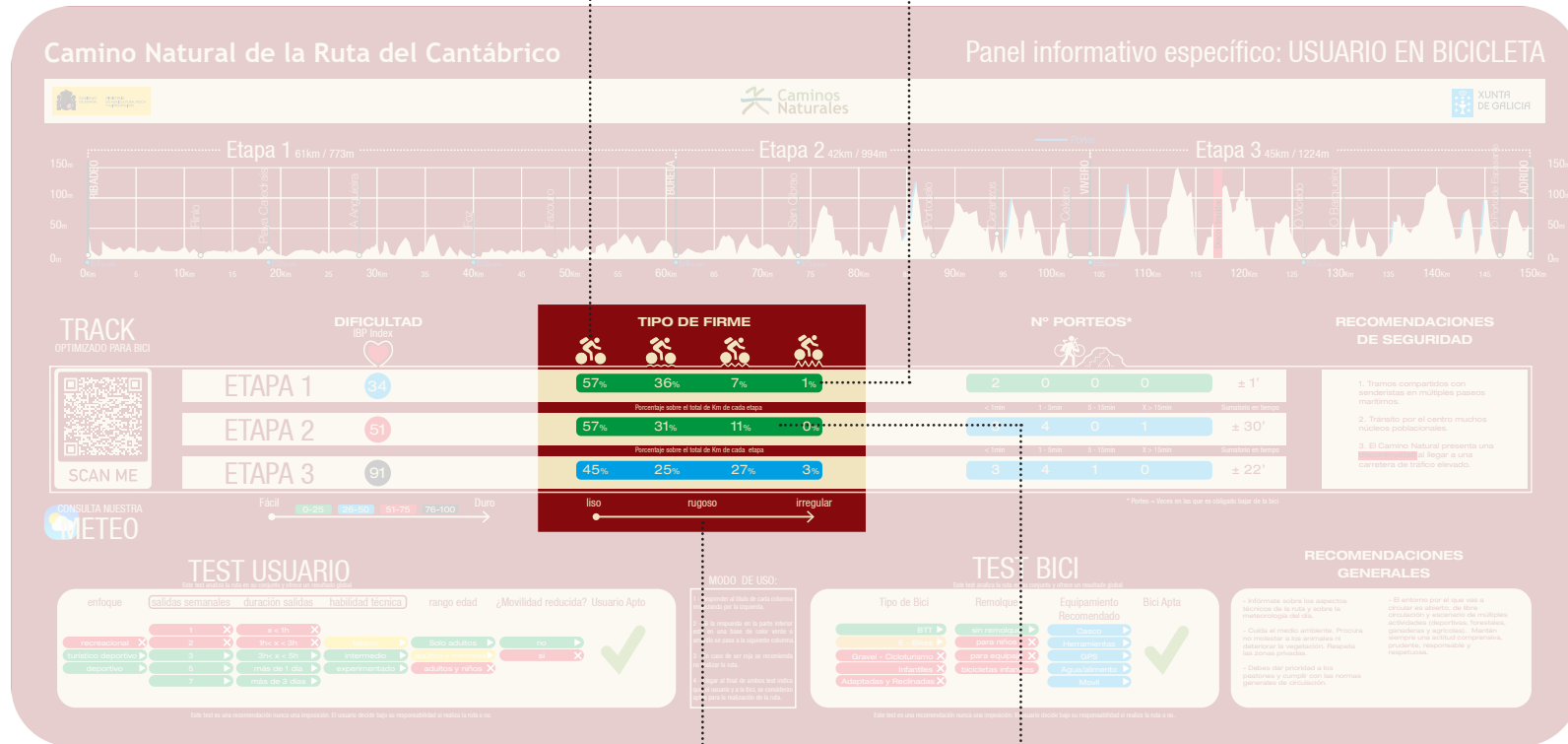
En cambio, en la última etapa el color es azul pues los valores están más repartidos.



Ciclistas en el Camino Natural del Interior Vía Nova

Los iconos representan a un ciclista transitando por cada uno de los 4 tipos de firme. Desde el liso (izq.) al más irregular (der.)

La cifra indica el porcentaje de cada tipo de firme en cada una de las etapas del Camino Natural



Banda Datos

Banda Datos

Esquema para una mejor interpretación de los datos porcentuales. Refuerza la información de los iconos sobre distintos firmes comparándola con superficies que van de la lisa hasta la irregular

Las franjas de color en las que se inscriben los porcentajes representan la dificultad de la etapa en base al estado de su firme

Registro y Categorización

Registrar datos de firme de manera rigurosa exige un trabajo de campo que, si bien no es complejo con la tecnología actual, si es laborioso.

Resaltar que el trabajo de campo con un registro exhaustivo, además de afinar el resultado **ofrece una auditoria completa del estado actual del Camino Natural** con las consecuentes ventajas que ello implica. Este registro solo es necesario realizarlo una vez por camino natural. Posteriormente se puede actualizar los datos del SIG pero con un coste de tiempo mucho menor.

Debemos tener en cuenta que la mayor parte de los manuales generalizan y dejan a cargo del proyectista la decisión de catalogar un recorrido para un uso u otro. En el caso de este modelo se persigue un análisis porcentualmente más riguroso.

El método será la categorización en 4 tipos de firmes.

- TIPO 1
- TIPO 2
- TIPO 3
- TIPO 4

Siendo el Tipo 1 el más fácil de ciclar y el 4 el peor.

Para **categorizar** se ha diseñado la tabla contigua (página der.) En ella dependiendo de 5 características concretas se asigna la pertenencia de un tramo del trazado a un tipo de firme.

Las características son:

- 1- **Estado de la superficie**
- 2- **Dureza y compactación**
- 3- **Nivel de componentes sueltos**
- 4- **Tamaño componentes sueltos**
- 5- **Ancho de la vía**

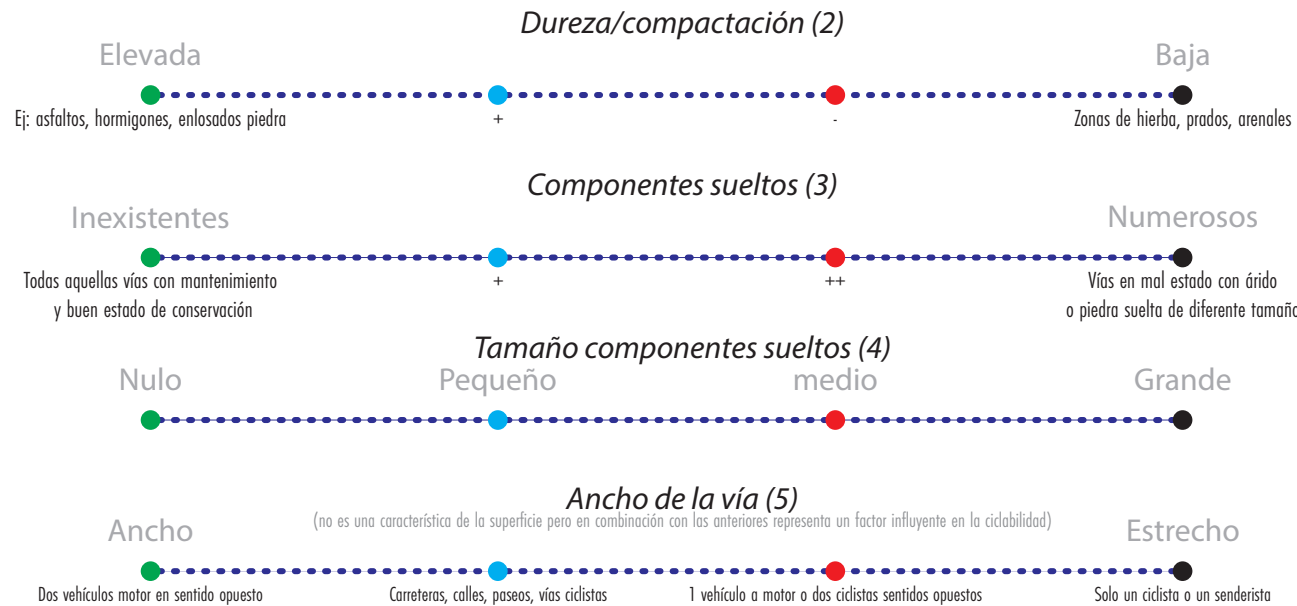
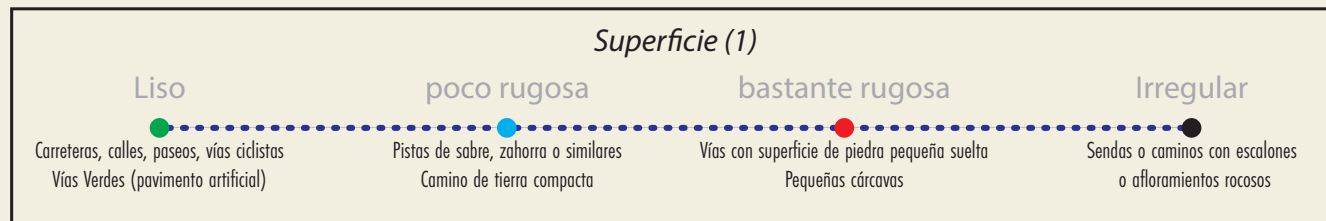
El análisis de cada tramo se realiza iniciando la clasificación por orden. Esto es, tratando de clasificar primero el tipo de superficie (1) y después la dureza (2) y compactación (3) de la misma para pasar a los componentes sueltos (4) y así sucesivamente. Este trabajo es dinámico pues con un sencillo reconocimiento visual se asignan "TIPOS" de manera fluida.

Resaltar que tanto el Tipo 1 como el Tipo 4 son los más y menos ciclables respectivamente. Esto simplifica las asignaciones de tipos de firme Tipo 2 y Tipo 3.

CICLABILIDAD
según Tipos de Firme

Alta Baja

TIPO 1 **TIPO 2** **TIPO 3** **TIPO 4**



Clasificación Alternativa

Si por alguna razón no se puede realizar temporalmente el trabajo de campo con registro metro a metro se plantea como alternativa una metodología que simplifique este trabajo a costa de rigor, pero con una garantía razonable de aproximación a la realidad.

Se ha tratado pues, de asignar según otras 5 características, equivalencias y correspondencias con los tipos de firme 1, 2, 3 y 4

Esta tabla sirve, en esencia, para categorizar un tipo de vía por su propia identidad o por cualquiera de sus características (tipo de vía, pavimentada o no, material de construcción, estado de la superficie y ancho), en un tipo de firme Tipo 1, 2, 3 o 4.

Hay que tener presente que estas correspondencias son genéricas y basadas en lo que cabría esperar de cada una de las diferentes vías.

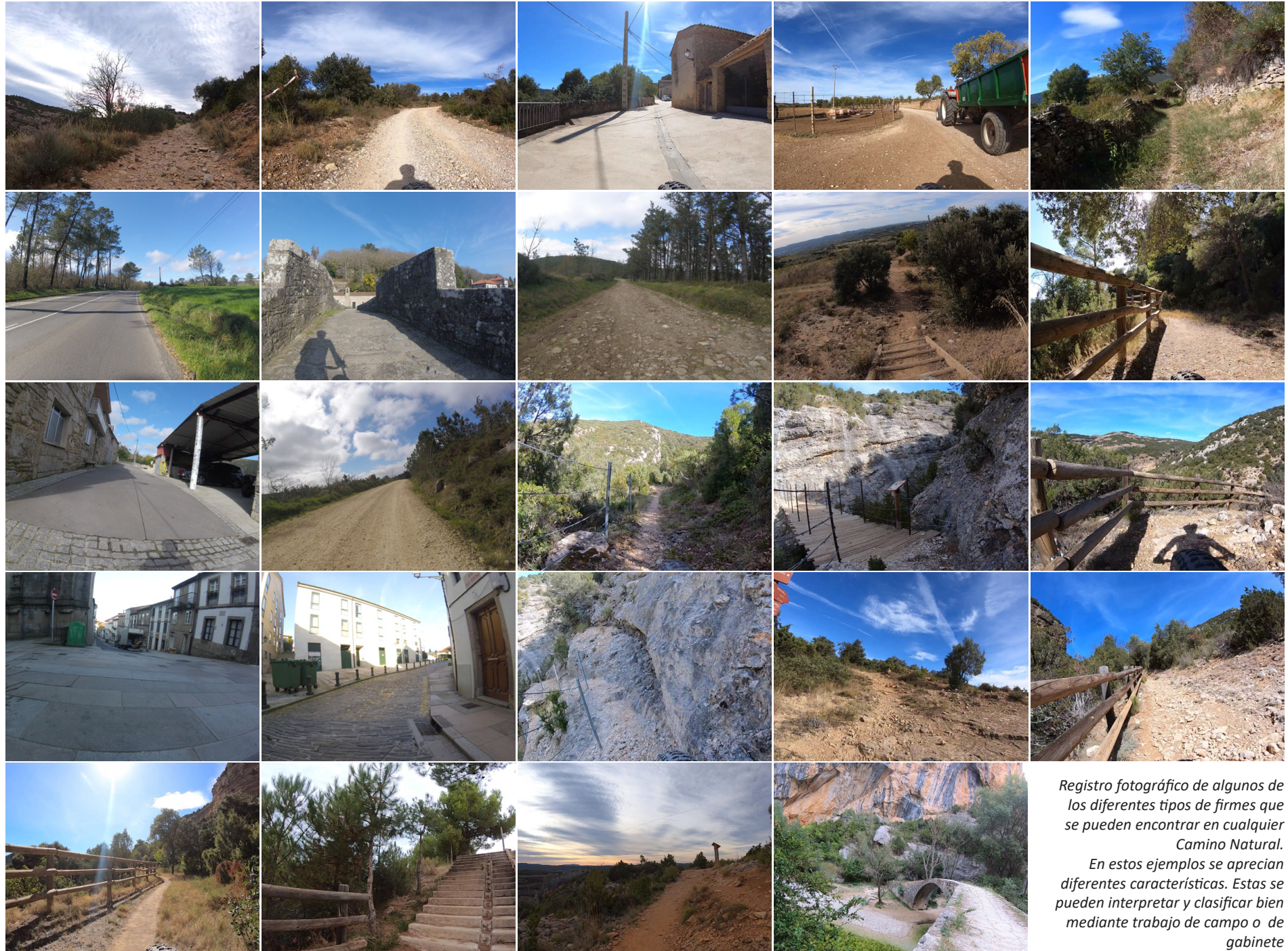
Equivalencia y/o correspondencias genéricas para VÍAS / PAVIMENTO / MATERIAL / SUPERFICIE / ANCHO						
Tipo Firme	Vía	PAVED/UNPAVED	Material construcción/base	Característica Superficial	Ancho para	
TIPO 1	Carretera/ /Via ciclista	Si Si	Asfalto -hormigones Asfalto/hormigon/zahorra	Liso Liso/rugoso	1 vehículo a motor Y 1 ciclista	en cada sentido
TIPO 2	Pista/Vías Verdes	"Si"	Zahorras	Rugoso	1 vehículo a motor O 2 ciclistas	en cada sentido
TIPO 3	Camino	No	Tierra	Rugoso	1 vehiculo a motor O 2 ciclistas	en todo el ancho
TIPO 4	Sendero	No	Tierra/vegetales	Rugoso/irregular	1 solo ciclista O senderista	en todo el ancho

El tipo 1 es el más ciclable y el tipo 4 el menos.

De la relación de los 4 tipos de firmes y las 5 características de estos, surge la tabla adjunta.

En ella se podrá adjudicar una tipología de firme por correspondencia directa al disponer de alguno de los datos de cada característica.

El resultado será mejor cuantos más datos se dispongan



Registro fotográfico de algunos de los diferentes tipos de firmes que se pueden encontrar en cualquier Camino Natural. En estos ejemplos se aprecian diferentes características. Estas se pueden interpretar y clasificar bien mediante trabajo de campo o de gabinete

7.5 PORTEOS. NÚMERO Y CLASIFICACIÓN CROMÁTICA

Banda Datos

Tramo del recorrido en el que no es posible, o muy improbable, circular sobre la bicicleta, teniendo que llevarla de la mano o incluso cargarla en peso.

Ejemplo de algunas circunstancias que conllevan esta situación:

Senderos no transitables por:

- La pendiente excesiva
- El estado del firme.

Terreno excesivamente accidentado con escalones y piedras

Tramos de escaleras:

- En una zona urbana o semi urbana
- En el trazado de infraestructuras tales como pasarelas de madera

Terreno blando:

- Arenales
- Zonas de firme vegetal sin traza

Hay, además, otras circunstancias agravantes que pueden obligar a bajar de la bici como:

Factores meteorológicos:

- Relacionados con la lluvia.
- Tramos donde el agua reduzca

considerablemente tanto la adherencia en bajada como la tracción en subida.

- Relacionados con la nieve que, aunque ocasional, también puede estar presente en parte de alguna ruta si discurre por cotas altas.

Se considera pues que estas y otras situaciones obligan a bajar de la bici y reducen el grado de ciclabilidad de un Camino Natural.

Pueden ser puntuales o sostenidos en el tiempo

Conviene recordar la diferencia de portear un tramo de escaleras donde apenas emplearemos 1 minuto a tener que hacerlo durante 15 min.

En este aspecto también se considera que no es lo mismo 3

porteos de 5 minutos espaciados a lo largo de una etapa que un sólo porteo de 15 minutos.

Por ello en el Panel CN-10 se clasifican y contabilizan los porteos en base a:

- su duración estimada (real si se realiza el trabajo de campo)

- y el total del tiempo que se ha de transitar desmontado.

PORTEOS

Grados

Grado 1 (Fácil)
< 1'

Grado 2 (Medio)
1' < X < 5'

Grado 3 (Difícil)
5' < X < 15'

Grado 4 (Difícil++)
x > 15'

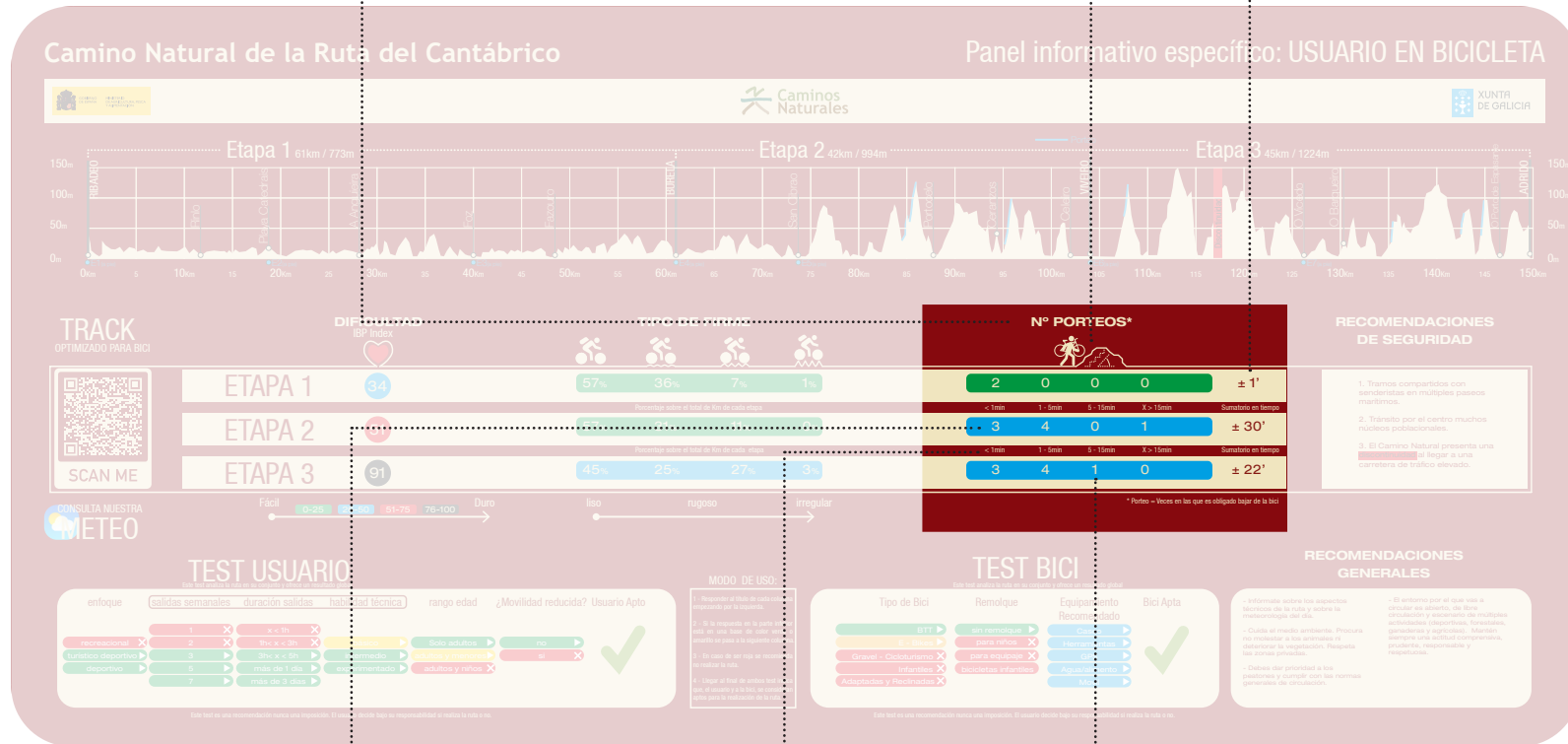


Porteo:
Tramo del recorrido en el que no es posible o muy improbable circular sobre la bicicleta, teniendo que llevarla de la mano o incluso cargarla en peso.

El icono representa a un ciclista que tiene que salvar un obstáculo desmontado de su bicicleta. Este puede ser un terreno irregular, un tramo de escaleras o una pendiente +/- elevada (15-20%)

Sumatorio del tiempo estimado por etapa que hay que permanecer desmontado para superar los diferentes obstáculos o tramos de difícil ciclabilidad

La forma mas precisa de realizar esta medición de tiempo es con el trabajo de campo



Banda Datos

Banda Datos

Las franjas cromáticas representan el grado de ciclabilidad en base al número de porteos. La escala de color va desde el verde, muy ciclable, pasando por el azul y rojo hasta llegar al negro que es el menos ciclable de los casos.

Los grados están definidos por los diferentes rangos de tiempo:

- Grado 1: - de 1min
- Grado 2: 1-5min
- Grado 3: 5-15min
- Grado 4: + de 15min

Cada columna registra, por etapa, los valores totales de porteos según su grado.

Consideraciones

A continuación, se muestran algunos factores a considerar para definir un tramo como portable o no.

- Hasta los tramos de mayor dificultad pueden ser superados por los ciclistas más experimentados sin necesidad de desmontar.

Pero en este modelo se trata de identificar las situaciones en las que el esfuerzo realizado o el nivel técnico para superar una zona no sean excesivos. Es decir que estén al alcance de la mayoría de los usuarios.

- Algunos porteos son muy fáciles de identificar como, por ejemplo, las escaleras, sendas de montañas muy rotas (en cuanto a firme), caminos con cárcavas de grandes dimensiones, accidentes geográficos como pequeños barrancos, ríos o incluso zonas de arenal sin tracción.

- En otros casos el porteo es subjetivo viene derivado de un

potencial peligro. El cual nos “obliga” a bajar de la bicicleta. Por ejemplo, circular por una senda estrecha con riesgo de caída a diferente nivel.

- Existe una situación donde es difícil clasificar un tramo como portable o no. Este es el de una subida o bajada con una pendiente acusada.

En este caso no es únicamente el % de la pendiente el que marca la diferencia entre ciclable o porteo, sino que influyen más factores. Entre ellos está el tipo de terreno, la longitud del tramo o el ancho.

En este caso se considera que un análisis individual del tramo aproximará la valoración a la realidad mejor que una simple categorización automática. El técnico y el Modelo deben trabajar conjuntamente.

A modo de ejemplo:

Un camino o pista de más del 20% se considera en la mayor parte de los casos como no ciclable.

Este porcentaje puede reducirse a un 15% si el terreno está suelto o presenta irregularidades.

También influye el ancho de la vía pues una senda estrecha puede resultar más difícil de subir que una pista. Esto es por la dificultad añadida de tener menos plataforma para rodar por lo que el porcentaje puede reducirse hasta un 10%.

Y finalmente, la distancia en la que se mantiene el porcentaje. Una rampa de 20 o 30m al 20% es algo puntual en cambio 1Km al 10% es algo exigente que puede obligar a desmontar a gente incluso preparada.

El resultado de estos análisis se concentra en el panel en un cuadro sencillo donde:

Se cuantifican el número de porteos en base a la clasificación temporal.

y se suman los tiempos totales en los que hay que circular a pie

Además, se refuerza con los mencionados niveles de interpretación, con un color base para la etapa. Así un color verde identifica una etapa sin apenas porteos y uno negro será otra con muchos.



Camino Natural Somontano de Barbastro

7.6 DISCONTINUIDADES

Banda Datos

Durante el recorrido de un camino natural puede haber ocasiones en las que el usuario se encuentre con interrupciones que le impidan continuar. Esto son las discontinuidades.

Existe un factor importante en esta expresión y hace referencia a la clasificación. Esta **se ha realizado en base al tiempo que obliga al usuario a detenerse** por lo que afectarán de forma diferente a la ciclabilidad.

Se exponen a continuación los cuatro grados:

- **Momentáneas (minutos).**

una puerta ganadera o un paso a nivel

- **Franja horaria (Horas)**

un ferry o restricciones de paso en determinadas franjas horarias (ej: Bus escolar).

- **Estacionales (semanas o meses)**

Arroyo que aumenta el caudal en deshielo o nieve a cotas altas

- **Fijas (siempre)**

Direcciones prohibidas que no lo son para el peatón o senderista o señalización que limite el paso expresamente al ciclista.

Es evidente que no todas las discontinuidades de esta clasificación limitan la ciclabilidad. Cualquier Camino Natural que se promoció para su uso en

bicicleta puede contener alguna discontinuidad momentánea o incluso tener su paso restringido en una franja horaria si no es demasiado grande. Pero las discontinuidades estacionales deberían evitarse en la medida de lo posible, pues reducen durante demasiado tiempo el acceso. Las que si excluyen de forma permanente son las discontinuidades fijas. No tiene sentido que el ciclista se encuentre en un recorrido algo que le impida seguir su camino.

El sentido de identificar todas estas interrupciones es su eliminación.

Esto se consigue en un número elevado de ocasiones modificando el recorrido de manera puntual para que la bicicleta tenga una alternativa a la disrupción.

Aunque en el panel de la hoja siguiente se muestre el lugar donde se ubicaría la información de las discontinuidades, hay que tener en cuenta que:

en cualquier camino ya existente o de nueva creación, todos aquellos puntos que impidan el paso del ciclista deben ser analizados y solventados en la medida de lo posible.

Del éxito de esta labor depende el poder aprovechar un mayor número de Caminos Naturales de la red existente.



Señal en Fuerteventura
Camino Natural de Antigua - Betancuria

3. DISCONTINUIDADES

Tipo de discontinuidades

Momentáneas

minutos

Franja Horaria

Horas

Estacionales

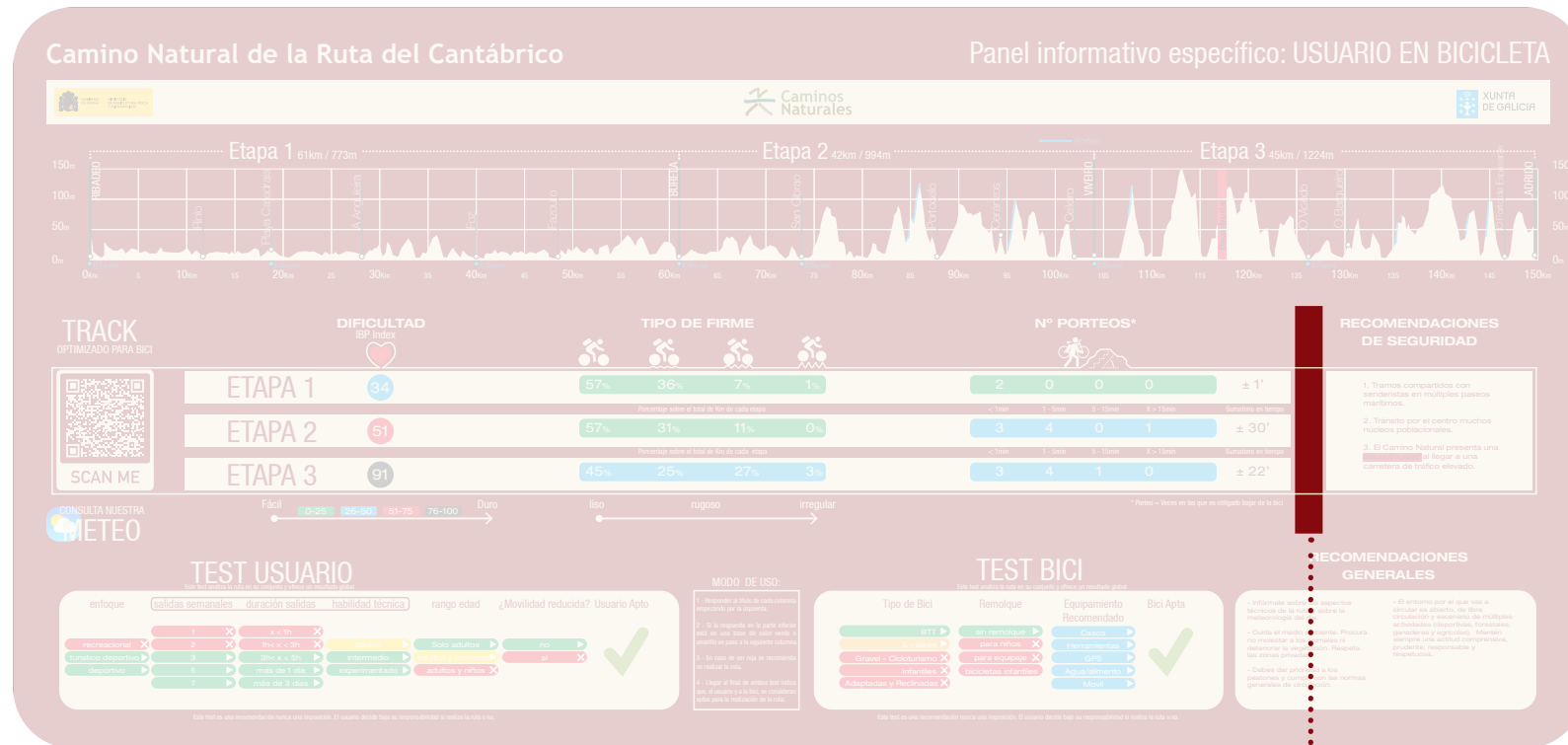
Semanas - Meses

Fijas

Siempre

Tabla resumen tipo de discontinuidades

El trabajo de campo es de gran importancia pues tiene la capacidad de auditar el estado actual de un Camino Natural
 De esta forma se analizan posibles puntos dónde se pueda plantear alguna alternativa ciclable. Así mismo, en caso de existir alguna discontinuidad ineludible, valorar la inclusión de dicha información en el panel para que el usuario la tenga en cuenta



Banda Datos

Banda Datos

Derecha: Representación del lugar en el que se ubicaría este componente que refleja las discontinuidades.

Su inclusión está supeditada a la no existencia de discontinuidades fijas

DISCONTINUIDADES	
Etapa 1	3 fijas
Etapa 2	3 km 117 (a800m)
Etapa 3	2

Izquierda: Se ha utilizado como ejemplo el Camino del Cantábrico. En él se ha detectado, durante el trabajo de campo, que cada una de sus tres etapas presenta varias discontinuidades fijas.

Se muestra únicamente a modo informativo pues no tiene sentido que aparezcan en el panel definitivo al ser, el recorrido, "No Ciclable" de forma clara e irremediable.

7.7 SEGURIDAD. INTERPRETACIÓN DEL RIESGO

Banda Datos



Señal en playa de Muiñelo - Lugo
Camino Natural de la Ruta del Cantábrico

En el trabajo de campo y de gabinete para el análisis de un Camino Natural se evalúa el más subjetivo de los 7 parámetros:

- El riesgo

Este parámetro se analiza en el modelo con un objetivo claro:

- Detectar puntos de conflictivos
- Proponer correcciones
- Prevenir al usuario con recomendaciones en el panel CN-10.

Cuantificar cada una de las posibles situaciones de riesgo es una tarea compleja. De todas formas, se pretende dar un paso más allá en el registro de situaciones comprometidas y de su catalogación.

Se establecen 5 clases distintas de razones por las que un ciclista puede tener una caída y derivar en un accidente. Se desglosan a continuación.

Clases de riesgo de caída por:

- Firme en mal estado u obstáculos.
- Descenso prolongado.
- Zonas expuestas a caídas a diferente nivel.
- Atropello.
- Otros. (donde se incluyen situaciones no contempladas actualmente)

Estas clases se agrupan en 4 niveles de riesgo que son:

- Riesgo bajo
- Riesgo medio
- Riesgo alto
- Riesgo alto ++

Cada vez que se utilice el modelo para analizar un Camino Natural, existente o de nueva creación, se deberá identificar situaciones comprometidas y:

- 1º **asignarle una clase de riesgo**
- 2º **establecer un nivel de riesgo.**

Para una mejor realización de este trabajo se recomienda hacerlo con una perspectiva general del trabajo. Esto significa comenzar con un análisis global que defina los niveles de riesgo más alto y más bajo de ese Camino Natural.

Esta tarea demanda cierto grado de experiencia para identificar situaciones de riesgo.

Cuanto más intensiva sea la búsqueda de los puntos de riesgo más certeza se tendrá de ellos para hacerlos visibles al usuario advirtiéndole de los mismos. O en el mejor escenario posible, corregirlos y evitarlos.

A la hora de informar a los usuarios se ha optado por traducir "riesgos potenciales existentes" en "recomendaciones de seguridad". Se considera que la palabra riesgo genera una alerta excesiva. Por ello se transforman las cantidades de puntos con alguna clase de riesgo en recomendaciones.

Área del Panel
CN-10 destinada a
informar sobre las
recomendaciones
de seguridad.

Banda
Datos

Banda
Datos

Camino Natural de la Ruta del Cantábrico

Panel informativo específico: USUARIO EN BICICLETA

TRACK
OPTIMIZADO PARA BICI

SCAN ME

	DIFICULTAD IBP Index	TIPO DE FIRME				N° PORTEOS*				
ETAPA 1	34	57%	36%	7%	1%	2	0	0	0	± 1'
ETAPA 2	51	57%	31%	11%	0%	3	4	0	1	± 30'
ETAPA 3	91	45%	25%	27%	3%	3	4	1	0	± 22'

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- Tramos compartidos con senderistas en múltiples paseos marítimos.
- Tránsito por el centro muchos núcleos poblacionales.
- El Camino Natural presenta una **carretera de tráfico elevado** al llegar a una

CONSULTA NUESTRA **PIETEO**

Fácil: 0-25 (26-50) 51-75 76-100 Duro

liso rugoso irregular

TEST USUARIO

enfoque: recreacional, turístico deportivo, deportivo

salidas semanales, duración salidas, habilidad técnica, rango edad, ¿Movilidad reducida? Usuario Apto

TEST BICI

Tipo de Bici, Remolque, Equipamiento Recomendado, Bici Apta

RECOMENDACIONES GENERALES

Información sobre los aspectos técnicos de la ruta y sobre la meteorología del día.

Cuidar el medio ambiente. Procura no molestar a las personas y respetar la vegetación. Evitar las zonas prohibidas.

Cuidar siempre la prioridad a los peatones y cumplir con las normas generales de circulación.

Este panel es una recomendación técnica para mejorar. El usuario decide bajo su responsabilidad si realiza la ruta o no.

7.8 *PERFIL ALTIMÉTRICO - GRÁFICA*

Banda Altimetría

Incluir un perfil altimétrico es una solución recurrente dada su facilidad de interpretación.

Permite una lectura rápida y fiable de información relevante como puntos de destino, distancias o dureza del recorrido.

Tanto usuarios noveles como experimentados hacen uso de ella extrayendo información adaptada a sus exigencias.

La creación de una gráfica altimétrica se puede realizar de múltiples formas. Ello puede generar diferencias entre los resultados.

Para evitar esta situación se describe la información que se considera necesaria y los

elementos que la conforman, así como el proceso utilizado para la creación de la misma.

Elementos:

1. **Escala horizontal con distancia**
2. **Escala vertical con altitud**
3. **Distancias parciales de etapa (km)**
4. **Desniveles positivos (m)**
5. **Poblaciones inicio/final etapa**
6. **Poblaciones representativas**
7. **Discontinuidades (caso de existir)**
8. **Referencia a etapas a pie**
9. **Relleno del contorno altimétrico**
10. **Zonas portables (trazo azul)**

Todo perfil altimétrico nace de un track con datos de altura asignados a cada uno de sus puntos. Se considera pues que lo más fiable y que permite una estandarización en los datos es:

Por un lado, el **redibujado fidedigno** del trazado evitando capturas en campo que dependan de coberturas de dispositivos móviles. El redibujado ha de ser manual con un detalle que evite el recorte de cualquier radio de curva de camino o vial.

Para una estandarización se ha de redibujar en base al Plan Nacional de Ortofotogrametría Aérea pues su cobertura es completa en el ámbito estatal.

Para asignar datos de altura a ese track **se utilizan los LIDAR** de 5 metros (valorar los de 2m en caso de que la cobertura sea completa).

Del track resultante surge el perfil altimétrico.

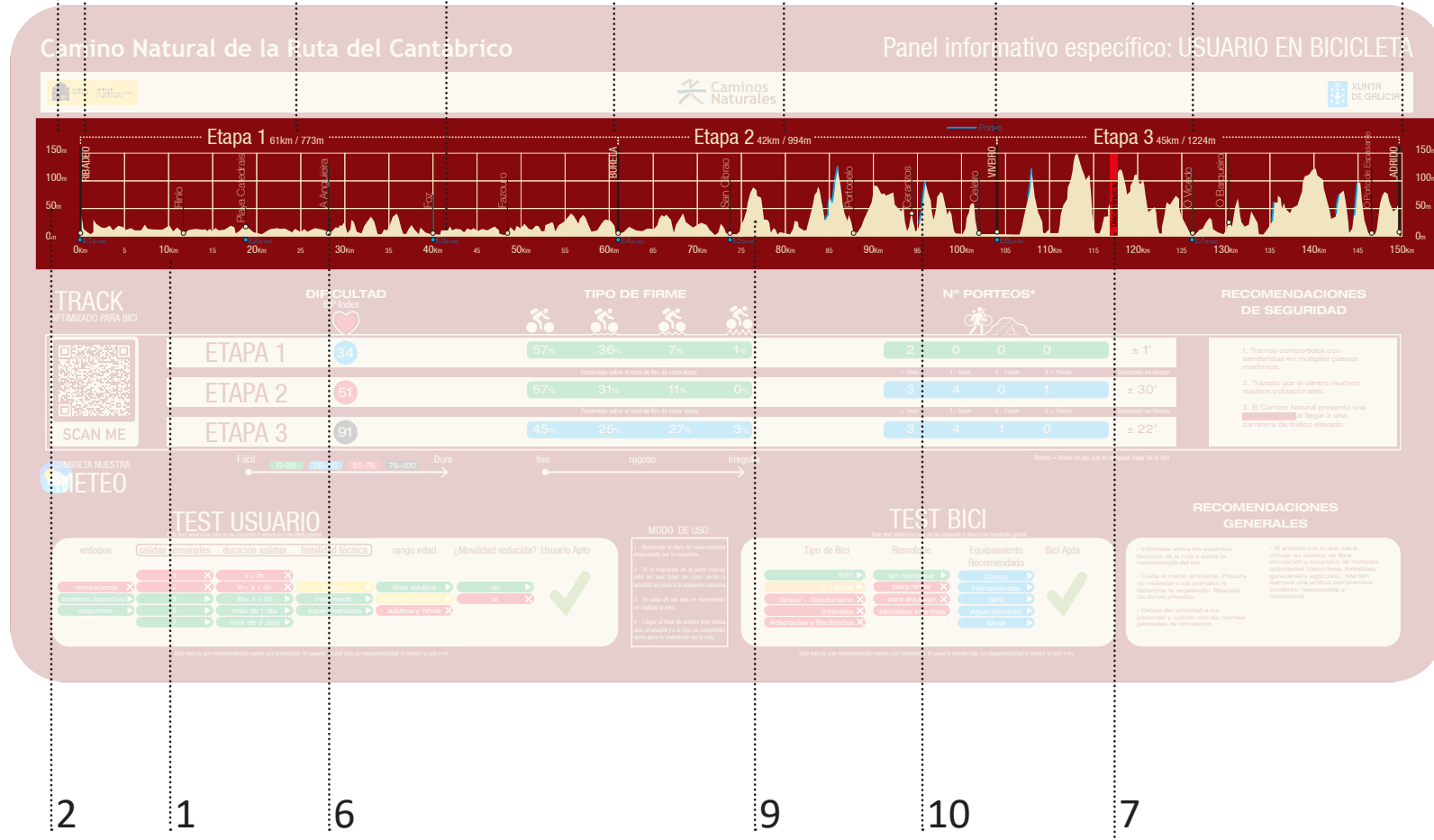
Mirador en el Camino Natural de la Ribeira Sacra



La posición recomendada del perfil altimétrico en el panel CN-10 es la superior.

Banda Altimetría

Banda Altimetría



El perfil se ha redibujado digitalmente para ofrecer un aspecto más claro y homogéneo. Esto es para evitar diferencias de forma y aspecto en los perfiles altimétricos con independencia del software con el que se haya generado.

En el caso que aquí se analiza se ha utilizado el **software Land** de la empresa española Twonav.

En cuanto a las escalas horizontal y vertical se considera oportuno su variación adaptándola al ancho del panel y modificando su exageración vertical para hacer más entendible e interpretable la gráfica.

Las distancias se consideran válidas siempre y cuando se redibuje sobre cartografía todo el trazado. De igual forma los desniveles acumulados positivos serán

resultado de los valores de altura asignados mediante el LIDAR 5 (valorar los de 2m si la cobertura es completa).

La razón de incluir los **nombres de las poblaciones** o lugares del inicio y final de etapa es obvia. No tanto el del resto de poblaciones. Como criterio se utilizan las más relevantes por recursos turísticos o de servicios, tanto de restauración como alojamiento o todos aquellos que puedan ser útiles para el ciclista.

En cuanto a las **discontinuidades**. Lo esperado en un panel donde se promocione un camino natural para ser realizado en bicicleta será no encontrarse con discontinuidades fijas que impidan el tránsito. No obstante, puede existir una razón de peso para, aun así, incluirla. Por ello se refleja la posibilidad de que

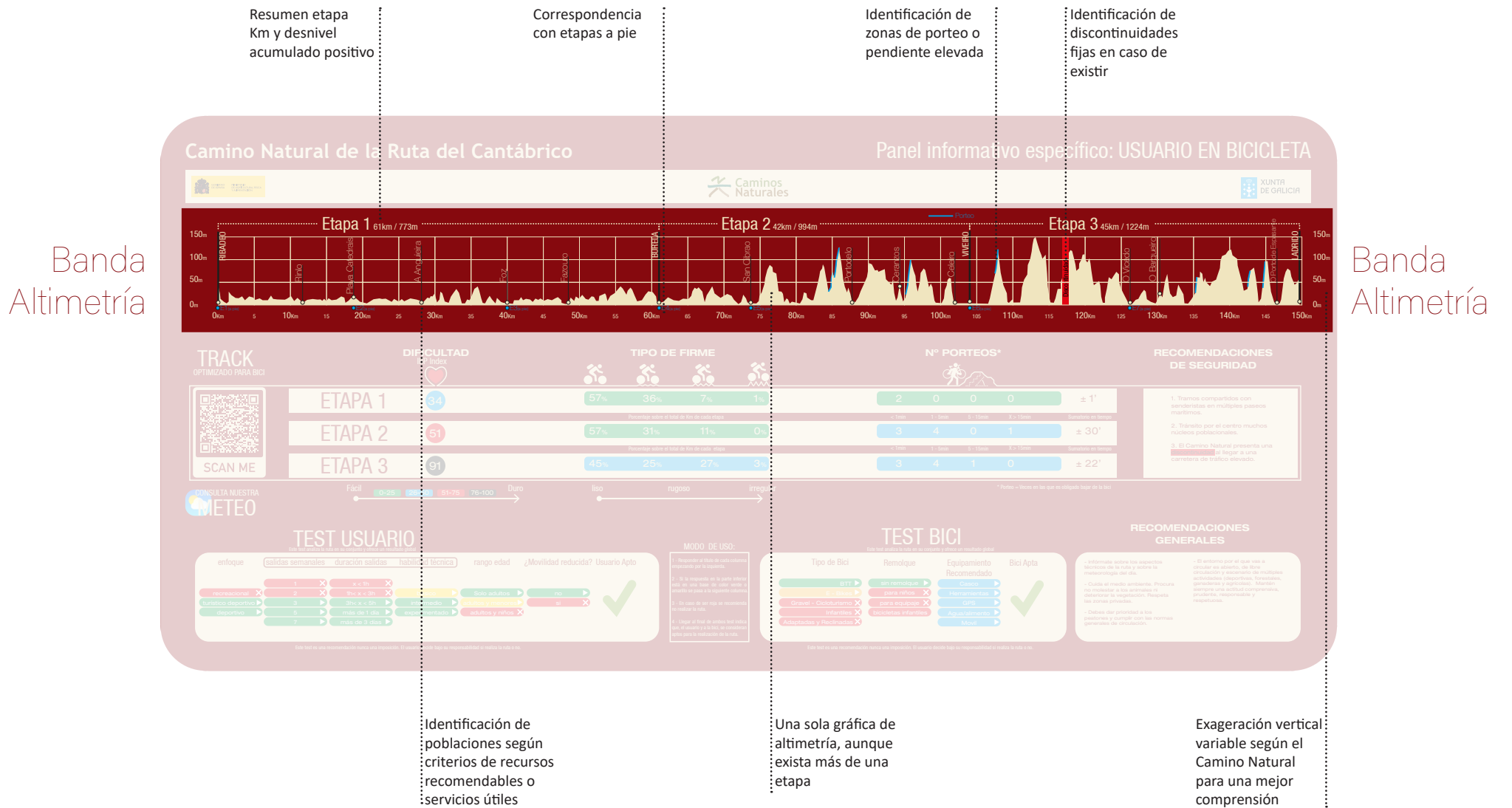
sea necesario hacer referencia a algún caso concreto explicándolo de forma concisa. Por ejemplo una discontinuidad que depende de una franja horaria.

Hay que tener en cuenta que probablemente este panel conviva en el espacio con otro que contenga información para el senderista. Por ello **se hace mención a las etapas a pie**. Para que sirvan de referencia con respecto a las etapas propuestas para la bicicleta.

Las **zonas portables se incluirán** en el contorno de la altimetría resaltando su longitud en otro color. De esa forma el usuario lee de manera visual y rápida donde se encuentra la dificultad que le impedirá, en un alto porcentaje de casos, rodar sobre la bicicleta.



Ciclista en el Pirineo de Huesca (Bielsa)



7.9 TEST USUARIO

Creación e Interpretación

La existencia de este test de usuario obedece a la necesidad de que sea el propio usuario y no el promotor el que compruebe si es apto para realizar la ruta.

La dificultad de encasillar a todos los hipotéticos practicantes de ciclismo de las diferentes modalidades hace útil esta opción.

Por norma general, en la mayoría de estudios de ciclabilidad existentes, se emplea el término de **usuario medio**.

Esta definición es demasiado generalista y un tanto ambigua, por lo que puede excluir a muchos practicantes o inducirles una visión errónea de la ruta a realizar.

Por esta razón, este modelo

propone la **herramienta de autoevaluación** que permite al usuario analizar y conocer si es apto para realizar la ruta.

Como los requisitos, necesidades o condicionantes para cada ruta pueden ser diversos y variables, se han ordenado en columnas según su categoría.

Así tenemos las siguientes:

- **Enfoque**
- **Salidas semanales**
- **Duración de las salidas**
- **Habilidad técnica**
- **Rango de edad**
- **Movilidad reducida**

Aunque el orden no es aleatorio pueden tener otro. Lo que es ineludible es que en todas las columnas la respuesta del usuario

ha de estar enmarcada en color verde.

De esta forma la recomendación es “Usuario apto”.

Debe hacerse hincapié en que siempre será una recomendación y no una imposición. El usuario es, en última instancia, el que toma la decisión.

La asignación del color de cada variable se puede realizar cruzando varios datos. En la versión actual de este modelo se ha utilizado el registro exhaustivo del firme para limitar y definir la recomendación de hacer la ruta.

La inclusión de más variables puede personalizar todavía más el resultado. De todas formas, el último ajuste siempre lo debe

hacer un técnico que interprete los datos recabados en trabajo de campo o gabinete.

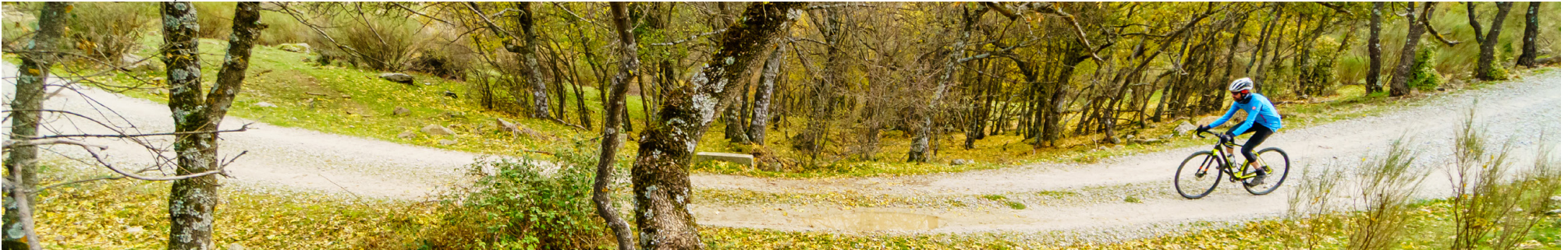
Dado que este test es algo novedoso, se necesita una interpretación del mismo por parte del ciclista. Para ello se incluyen unas sencillas instrucciones que ayudan a realizarlo.

Cada columna tiene varias opciones. Las respuestas verdes con flecha permiten pasar a la siguiente columna y las respuestas en rojo y con “x” no.

El color amarillo es equivalente al verde pero se utiliza para identificar requisitos que están en el límite de lo óptimo para realizar la ruta.

Si se superan todas se alcanza la parte más a la derecha donde **el resultado es la aptitud del usuario**.

Camino Natural Valle de Lozoya



Se informa que este test analiza al usuario para su validez a la hora de afrontar la totalidad del Camino Natural

El código de colores de las etiquetas del test es el siguiente:

- Verde pasa de columna
- Amarillo pasa a la siguiente columna, pero de forma menos categórica que el verde
- Rojo impide pasar a la siguiente columna

Camino Natural de la Ruta del Cantábrico

Panel informativo específico: USUARIO EN BICICLETA

ETAPA	DIFICULTAD IBP Index	TIPO DE FIRME	Nº PORTEOS*	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD
ETAPA 1	34	57% (liso), 36% (rugoso), 7% (irregular), 1% (duro)	2, 0, 0, 0 ± 1'	<ol style="list-style-type: none"> Tramos compartidos con senderistas en múltiples pasos montañosos. Tránsito por el centro muchos núcleos poblacionales. El Camino Natural presenta una banda test al llegar a una carretera de tráfico elevado.
ETAPA 2	51	57% (liso), 31% (rugoso), 11% (irregular), 0% (duro)	3, 4, 0, 1 ± 30'	
ETAPA 3	91	45% (liso), 25% (rugoso), 27% (irregular), 3% (duro)	3, 4, 1, 0 ± 22'	

CONSULTA NUESTRA **TESTEOTE**

TEST USUARIO

Este test analiza al usuario en su totalidad y ofrece un resultado global

enfoque	salidas semanales	duración salidas	habilidad técnica	rango edad	¿Movilidad reducida? Usuario Apto
recreacional	1	x < 1h	básico	Solo adultos	no
turístico deportivo	2	1h < x < 2h	intermedio	adultos y niños	si
deportivo	3	2h < x < 3h	avanzado	adultos y niños	si
	4	más de 3 días	experimentado	adultos y niños	si
	7	más de 3 días			

MODO DE USO:

- Responder al título de cada columna respondiendo por la respuesta.
- Si la respuesta de la parte inferior está en una base de color verde o amarillo se pasa a la siguiente columna.
- En caso de ser roja se recomienda no entrar la ruta.
- Llegar al final de ambos test indica que el usuario y a la luz, se consideran aptos para la realización de la ruta.

Este test es una recomendación nunca una imposición. El usuario decide bajo su responsabilidad si realiza la ruta o no.

TEST BICI

Este test analiza la bici en su totalidad y ofrece un resultado global

Tipo de Bici	Remolque	Equipamiento Recomendado	Bici Apta
BTT	sin remolque	Casco	si
de montaña	para niños	herramientas	si
Gravel / Colocamiento	para adultos	GPS	si
Urbanitas	remolque infantil	algunos accesorios	si
Adultos/as y Recreación		Morco	si

RECOMENDACIONES GENERALES:

- Informarse sobre los aspectos técnicos de la ruta y sobre la meteorología del día.
- Cuidar el medio ambiente. Procura no molestar a los animales y mantener la vegetación. Evitar las zonas protegidas.
- Cuidar la prioridad a los peatones y cumplir con las normas generales de circulación.
- El entorno por el que vas a circular es seguro. Sin una protección y escudo de múltiples arborescencias (arborescencias, cercas, grietas y agujeros). Mantén siempre una actitud comprensiva, preventiva, responsable y respetuosa.

Este test es una recomendación nunca una imposición. El usuario decide bajo su responsabilidad si realiza la ruta o no.

Banda Test

Banda Test

El salto de una columna a otra del test se visualiza a través de una respuesta con etiqueta de color verde además de un triángulo. Etiqueta roja o "X" limitan el avance en el test

Se indica en la parte inferior del test que éste ofrece una recomendación nunca una imposición. En última instancia es el usuario el que decide

Se muestran en este área las instrucciones para una correcta utilización del test

Definición de Categorías (columnas)

Enfoque:

Enfoque recreacional

Usuario que está de vacaciones y opta por realizar una ruta en bici sin ser este el fin último de sus vacaciones. También pueden incluirse aquí los que realizan pequeños paseos en bicicleta con niños. Las preferencias del usuario con enfoque recreacional son recorridos altamente ciclables, sin dificultad o peligro. También se identifica con un usuario ocasional de la bicicleta.

Enfoque turístico deportivo

Ciclistas que viajan en bicicleta. Se desplazan con ella y han organizado su viaje. Aúna dos actividades como son el turismo como acción de conocer un entorno o área determinada y la bicicleta como medio de desplazamiento y disfrute. Las rutas asociadas a este perfil son rutas de varias etapas con un grado de ciclabilidad un poco más amplio que el recreacional pues el nivel de preparación es mayor. El cicloturista tiene como hándicap el peso añadido de las mochilas o alforjas que transporta y que restan movilidad para circular con normalidad. Por ello los recorridos donde predomine la senda o los caminos con relieve irregular serán los menos recomendables.

Enfoque deportivo

Es el enfoque menos exigente en cuanto al grado de ciclabilidad pues el enfoque deportivo es más polivalente.

En él se incluyen todos aquellos usuarios que realizan salidas, generalmente, de un día donde el fin último es practicar una actividad deportiva por ser un aficionado a la misma. Normalmente es un usuario preparado en cuando a preparación y material. Con las habilidades mínimas necesarias para recorrer cualquier trazado.

Es un perfil de usuario que normalmente evalúa con bastante rigor lo que puede hacer o no. Se aventura, pero con criterio.

Asignación de Color Verde

Este color valida al usuario que cumple con ese criterio. Dado que el trabajo de campo puede ser limitado y para permitir realizar esta evaluación en trabajo de gabinete se propone un criterio de correspondencia para adjudicar color en cada enfoque:

Recreacional =

Firmes Tipo 1 y 2*

Turístico deportivo =

Firmes tipo 1, 2 y 3*

Deportivo =

Firmes tipo 1, 2, 3 y 4

Este es el más polivalente.

*** Cuando estos representen un porcentaje sobre el total de ± 90%)**

Nota:

Para más información sobre las tipologías de firmas consultar el apartado 5.4 en la página 36 de este documento

TEST USUARIO

Este test analiza la ruta en su conjunto y ofrece un resultado global

enfoque

salidas semanales

duración salidas

habilidad técnica

rango edad

¿Movilidad reducida? Usuario Apto

	1 <input checked="" type="checkbox"/>	$x < 1h$ <input checked="" type="checkbox"/>				
recreacional <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	$1h < x < 3h$ <input checked="" type="checkbox"/>	básico ▶	Solo adultos ▶	no ▶	
turístico deportivo ▶	3 ▶	$3h < x < 5h$ ▶	intermedio ▶	adultos y menores ▶	si <input checked="" type="checkbox"/>	
deportivo ▶	5 ▶	más de 1 día ▶	experimentado ▶	adultos y niños <input checked="" type="checkbox"/>		
	7 ▶	más de 3 días ▶				



Este test es una recomendación nunca una imposición. El usuario decide bajo su responsabilidad si realiza la ruta o no.

Definición de Categorías (columnas)

Salidas Semanales:

Para no depender de un análisis demasiado complejo se asigna color en base al número de días necesario para hacer la ruta. Se considera que es un dato que todo aficionado puede identificar en base a su nivel de entrenamiento y práctica ciclista.

Asignación de Color Verde:

Si el usuario sale 1 día a la semana = Rutas de 1 día
(criterio de equivalencia).

Duración Salidas

Para no depender de un análisis demasiado complejo se asigna color en base a las horas necesarias para realizar la ruta.

Asignación de Color Verde:

Si el usuario realiza salidas de 1hr = Rutas de 1 hr
(criterio de equivalencia).

Para el cálculo del tiempo necesario para la realización de una etapa se pueden tomar como referencia las siguientes estimaciones de velocidad media:

- Las medias recomendadas para rutas llanas son de hasta 15km/h.
- En rutas o etapas de montaña con desniveles a partir de 500m acumulados 12km/h.
- En rutas o etapas de montaña con desniveles a partir de 1000m acumulados 10 Km/h.
- En rutas o etapas de montaña con desniveles a partir de 2000m acumulados 8 Km/h.

Habilidad Técnica

Dada la dificultad para medir el grado de habilidad técnica necesaria se simplifica esta asignación con un criterio de correspondencia basado en el tipo de firme.

Asignación de Color Verde:

- A un usuario con un nivel de habilidad técnica básico se le asignan los firmes tipo 1 y 2*.

- A un usuario con un nivel de habilidad técnica desenvuelto se le asignan los firmes tipo 1, 2 y 3*.

- A un usuario con un nivel de habilidad técnica experimentado se le asignan todos los firmes sin ningún tipo de limitación.

***Cuando estos representen un porcentaje sobre el total de $\pm 90\%$**

Rango de Edad

En cuanto al rango de edad, se considera importante esta clasificación pues el usuario puede ser un adulto con experiencia o también puede llevar a su cargo a menores y niños.

Asignación de Color Verde:

Adultos -> Firmes Tipo 1, 2, 3 y 4
Menores -> Firme Tipo 1, 2, 3
Niños -> Firme Tipo 1 y 2
Criterio de Correspondencia

La ciclabilidad desde el punto de vista de un niño o menor cambia radicalmente con respecto a la de un adulto por ello se incluye este apartado en el test.

Se utiliza la siguiente clasificación para tenerla como referencia en el test de autoevaluación:

- Niños < ± 5 años
- Menores < ± 13 años

Nota:

Para más información sobre las tipologías de firmes consultar el apartado 5.4 en la página 36 de este documento

La consideración de adulto, que se propone a partir de los 13-14 años, no se basa en la mayoría de edad sino en la madurez física que se presupone en esa edad en los menores y que permite afrontar recorridos más exigentes.

Movilidad Reducida

TEST USUARIO

Este test analiza la ruta en su conjunto y ofrece un resultado global

enfoque	salidas semanales	duración salidas	habilidad técnica	rango edad	Movilidad reducida?	Usuario Apto
recreacional <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	x < 1h <input checked="" type="checkbox"/>	básico ▶	Solo adultos ▶	no ▶	
turístico deportivo ▶	2 <input checked="" type="checkbox"/>	1h < x < 3h <input checked="" type="checkbox"/>	intermedio ▶	adultos y menores ▶	si <input checked="" type="checkbox"/>	
deportivo ▶	3 ▶	3h < x < 5h ▶	experimentado ▶	adultos y niños <input checked="" type="checkbox"/>		
	5 ▶	más de 1 día ▶				
	7 ▶	más de 3 días ▶				

Este test es una recomendación nunca una imposición. El usuario decide bajo su responsabilidad si realiza la ruta o no.

Hay que tener en cuenta que la recomendación final del test es sobre el total del Camino Natural.

La movilidad reducida, se refiere a usuarios con limitaciones físicas, prótesis o bicicletas adaptadas. Siguiendo el criterio de las columnas anteriores se hará una asignación de correspondencia con los tipos de firmes. De esta forma:

Asignación de Color Verde:

- Usuarios con movilidad reducida:**
- > solo firmes Tipo 1 y 2*
- > Sin porteos
- Resto de usuarios:**
- > Firmes Tipo 1, 2, 3 y 4

*Cuando estos representen un porcentaje sobre el total de ± 90%

7.10 TEST BICICLETA

Creación e Interpretación

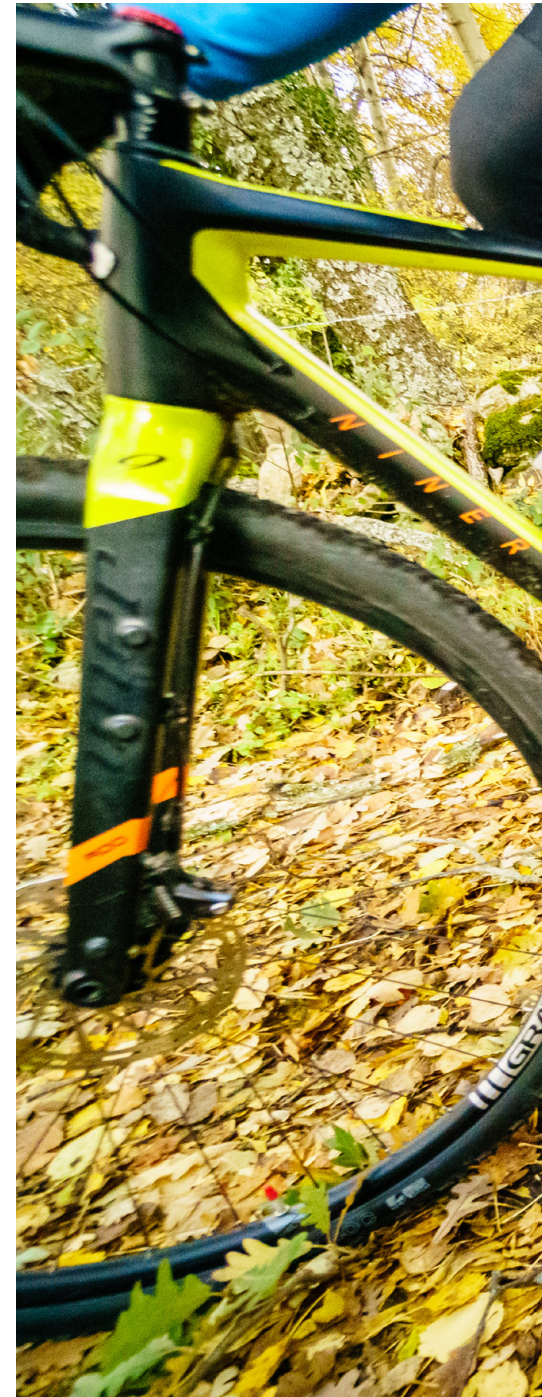
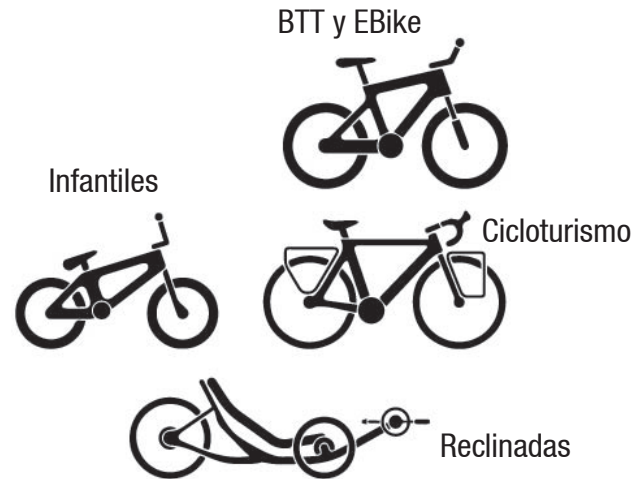
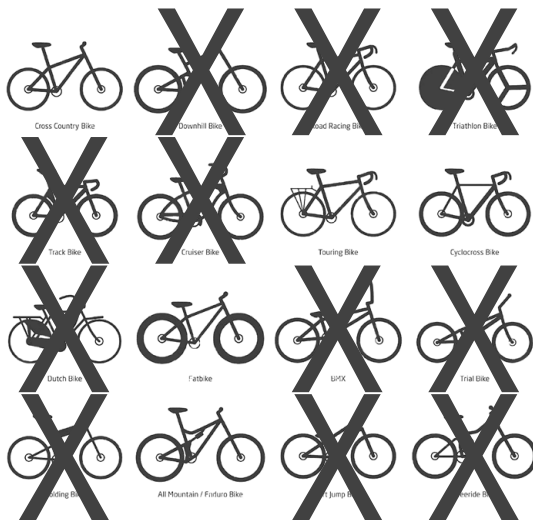
Este es un elemento que normalmente no se especifica en la información aportada al usuario. Se globaliza partiendo de que la bicicleta más polivalente es la BTT (bicicleta todo terreno) o Mountain Bike.

Esta afirmación es cierta pero no tiene en cuenta a un porcentaje de bicicletas "diferentes". Aunque su proporción es menor es importante su inclusión por reflejar otro tipo de bicicletas que se han posicionado en el sector.

Para resolver esta circunstancia se enfoca de la misma manera que la definición de usuario, con **un test que permita la autoevaluación de la bicicleta del usuario** para identificar su idoneidad respecto del recorrido que pretende realizar.

Para ello se ha realizado un análisis de los tipos de bicicletas potencialmente utilizables en un Camino Natural descartando las de uso más residual o poco probable y se han unificado en cuatro grupos:

- Btt y Eléctricas
- Cicloturismo
- Reclinadas
- Infantiles



Ciclista en Camino Natural Valle de Lozoya



El código de colores de las etiquetas del test es el siguiente:

- Verde pasa de columna
- Amarillo pasa a la siguiente columna, pero de forma menos categórica que el verde
- Rojo impide pasar a la siguiente columna

Se informa que este test analiza a la bicicleta para su validez a la hora de afrontar la totalidad del Camino Natural

Camino Natural de la Ruta del Cantábrico

TRACK
OPTIMIZADO PARA BICI

SCAN ME

CONSULTA NUESTRA **BIETE**

Panel informativo específico: USUARIO EN BICICLETA

XUNTA DE GALICIA

ETAPA	DIFICULTAD (ISP Index)	TIPO DE FIRME	Nº PORTEOS*	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD
ETAPA 1	34	57% (Verde), 36% (Amarillo), 7% (Rojo), 1% (Negro)	2 0 0 0 ± 1'	1. Tramos compartidos con senderistas en múltiples pasadas mantenidas. 2. Tráfico por el centro muchos núcleos poblacionales. 3. El Camino Natural presenta una curvatura al llegar a una curvatura de tráfico elevado.
ETAPA 2	51	57% (Verde), 31% (Amarillo), 11% (Rojo), 0% (Negro)	3 4 0 1 ± 30'	
ETAPA 3	91	45% (Verde), 25% (Amarillo), 27% (Rojo), 3% (Negro)	3 4 1 0 ± 22'	

*Porcentaje sobre el total de kilómetros de cada etapa / Porcentaje sobre el total de kilómetros de toda la ruta

Facil → 0-25 (Verde) → 26-50 (Amarillo) → 51-75 (Rojo) → 76-100 (Negro) → Duro

liso → rugoso → irregular

TEST USUARIO

enfoque: salidas semanales duración salidas habilidad técnica rango edad ¿Movilidad reducida? Usuario Apto

1. Recorrer al ritmo de cada columna (empujando) por la izquierda.

2. Si la respuesta en la parte superior está en una base de color verde o amarillo se pasa a la siguiente columna.

3. En caso de ser rojo se recomienda no entrar la ruta.

4. Llegar al final de ambos test indica que el usuario y a la bici, se consideran aptos para la realización de la ruta.

TEST BICI

Este test analiza la bici en su conjunto y ofrece un resultado global

Tipo de Bici	Remolque	Equipamiento Recomendado	Bici Apta
BITT	sin remolque	Casco	
E-Bike	para niños	Herramientas	
Gravel - Cicloculturista	para equipaje	GPS	
Tablas	bicicletas infantiles	Algunos elementos	
Adaptadas y Recinadas		Mov.	

Este test es una recomendación nunca una imposición. El usuario decide bajo su responsabilidad si realiza la ruta o no.

RECOMENDACIONES GENERALES

• Mantén siempre los neumáticos bien inflados y controla el estado de la banda de rodadura.

• Cuida el medio ambiente. Procura no abandonar ni tirar basura y mantener la vegetación. Evita hacer ruido excesivo.

• El entorno por el que vas a circular es apto. Se trata de un entorno con múltiples peligrosos y accidentes. Mantén siempre una actitud responsable, preventiva, respetuosa y responsable.

Se muestran en este área las instrucciones para una correcta utilización del test

El salto de una columna a otra del test se visualiza a través de una respuesta con etiqueta de color verde además de un triángulo. Etiqueta roja o "X" limitan el avance en el test

Se indica en la parte inferior del test que éste ofrece una recomendación nunca una imposición. En última instancia es el usuario el que decide

Banda Test

Definición de Categorías (columnas)

Tipo de Bici

- BTT y E-Bikes (eléctricas):

Se trata del tipo de bicicleta más polivalente por su diseño. Aunque hay en el mercado E-Bikes de carretera, gravel, cicloturistas y de montaña; se las ha incluido en este apartado por ser polivalentes, y también por ser la E-Bike de BTT la más utilizada en "Off Road".

- Cicloturismo:

Bicicletas mixtas con alforjas o mochilas, relacionadas con la modalidad de "Bikepacking". Menos polivalentes por el peso que desplazan, así como por sus características generales como ruedas mixtas para uso en asfalto y tierra de menor ancho para ser útiles en las dos superficies, pero no la mejor en ninguna de ellas. Por eso se autoexcluirá de los terrenos más irregulares.

- Reclinadas:

Aquí se incluyen todas las bicicletas en las que se circula recostado, así como las trikes (bicicletas de 3 ruedas donde también se va recostado), o bicicletas adaptadas donde se "pedalea" utilizando los brazos en vez de las piernas. La limitación más importante que tiene este tipo de bicicletas es la pendiente combinada con terreno bacheado o irregular.

- Bicicletas infantiles:

Bicicletas conducidas por niños o menores. Ruedas de menor diámetro que penalizan en recorridos irregulares o no tienen unas características técnicas de fabricación idóneas para recorridos exigentes en duración (comodidad, ergonomía) o seguridad (frenos fiables y cómodos de usar)

A estos 4 grupos, siguiendo el criterio del modelo, se les ha asignado un terreno idóneo en base a la primera clasificación: el tipo de firme.

Asignación de Color Verde:

-BTT y E-Bikes	->	Firmes tipo 1, 2, 3 y 4
-Cicloturismo - Gravel	->	Firmes tipo 1, 2, y 3*
-Infantiles	->	Firmes tipo 1 y 2*
-Adaptadas y reclinadas	->	Firmes tipo 1 y 2

*Cuando estos representen un porcentaje sobre el total de $\pm 90\%$

Nota:

Para más información sobre las tipologías de firmes consultar el apartado 5.4 en la página 36 de este documento





Ciclista en Camino Natural Valle de Lozoya

TEST BICI

Este test analiza la ruta en su conjunto y ofrece un resultado global

Tipo de Bici	Remolque	Equipamiento Recomendado	Bici Apta
BTT ▶	sin remolque ▶	Casco ▶	✔
E - Bikes ▶	para niños ✘	Herramientas ▶	
Gravel - Cicloturismo ✘	para equipaje ✘	GPS ▶	
Infantiles ✘	bicicletas infantiles	Agua/alimento ▶	
Adaptadas y Reclinadas ✘		Movil ▶	

Este test es una recomendación nunca una imposición. El usuario decide bajo su responsabilidad si realiza la ruta o no.

Hay que tener en cuenta que la recomendación final del test es sobre el total del Camino Natural.

Definición de Categorías (columnas)

Remolque - Tipos

- Para Niños.

Los niños suelen ir sentados en el interior del remolque que los protege del polvo y la lluvia.

Este tipo de remolque únicamente se recomienda para firmes tipo 1 y Tipo 2 que estén en muy buen estado.

La situación a evitar es circular por terrenos con baches los cuales transmiten a los niños todas las irregularidades del terreno generando una experiencia negativa.

Asfalto, vías ciclistas, vías verdes y pistas con una capa superficial sin baches son aptas para este tipo de remolques.

Se le asignan firmes Tipo 1, 2.
Excluyéndolos de los porteos.

- Para equipajes.

Son remolques, generalmente de una sola rueda, que se fijan a una bicicleta y se utilizan para transportar equipaje.

Permite un rango mayor de uso en caminos pues el equipaje no sufre tanto en un recorrido irregular. Penalizan en subidas pronunciadas por el peso extra que se desplaza o en sendas estrechas con terreno bacheado, irregular o con un trazado tortuoso.

Se le asignan firmes Tipo 1, 2 y 3.
Excluyéndolos de los senderos y los porteos cuando esos sean prolongados.

- Para bicis infantiles.

Pueden ser fijadas mediante un brazo a la bicicleta de un adulto. El niño disfruta de la experiencia real de montar en bici sin el esfuerzo o técnica necesarios para afrontar algunas partes del recorrido. Aun así, dada la situación de equilibrio inestable que genera esta manera de desplazarse, no se recomienda adecuada para trazados irregulares como senderos o situaciones en las que haya que portear, por la incomodidad de mover dos bicicletas unidas entre sí.

Por ello las correspondencias para este tipo de remolques son para firmes Tipo 1, 2 y 3.

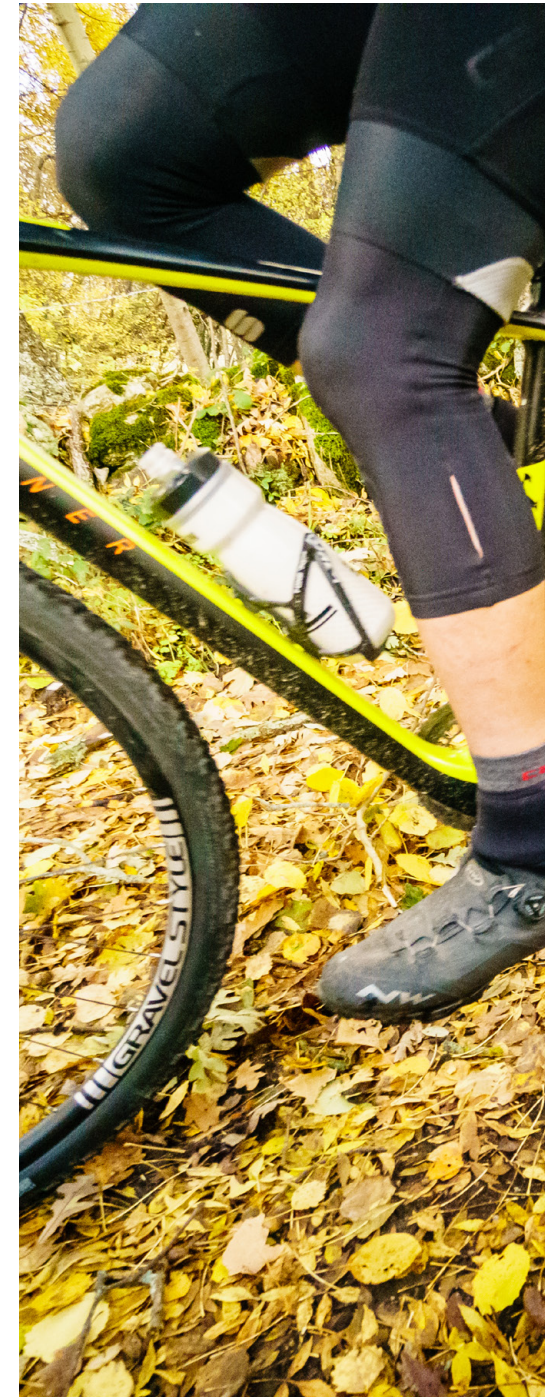
Equipamiento recomendado

En este apartado se indican aquellos elementos que serán considerados como esenciales para una realización óptima de la ruta.

Estarán relacionados con la seguridad, como el casco o el móvil, o con la autosuficiencia en ruta en el caso de las herramientas o el GPS.

Cabe la posibilidad de que sean diferentes en cada uno de los Caminos Naturales pues las exigencias pueden variar. Por ejemplo, ante la inexistencia de fuentes recomendar el agua para una correcta hidratación.

Se resaltan en un color diferente (azul) para diferenciar un nivel menor de obligatoriedad.



Asignación de Color Verde:

-Para niños	->	Firmes tipo 1 y 2*
-Para equipajes	->	Firmes tipo 1, 2, y 3*
-Para bicis infantiles	->	Firmes tipo 1, 2, y 3*

*Cuando estos representen un porcentaje sobre el total de $\pm 90\%$


Nota:

Para más información sobre las tipologías de firmes consultar el apartado 5.4 en la página 36 de este documento



TEST BICI

Este test analiza la ruta en su conjunto y ofrece un resultado global

Tipo de Bici	Remolque	Equipamiento Recomendado	Bici Apta
BTT ▶	sin remolque ▶	Casco ▶	
E - Bikes ▶	para niños ✕	Herramientas ▶	
Gravel - Cicloturismo ✕	para equipaje ✕	GPS ▶	
Infantiles ✕	bicicletas infantiles	Agua/alimento ▶	
Adaptadas y Reclinadas ✕		Movil ▶	

Este test es una recomendación nunca una imposición. El usuario decide bajo su responsabilidad si realiza la ruta o no.

Hay que tener en cuenta que la recomendación final del test es sobre el total del Camino Natural.

7.11

RECOMENDACIONES GENERALES

Creación e Interpretación



En esta parte del panel CN-10 se reflejan unas recomendaciones generales que versan, principalmente sobre tres ejes:

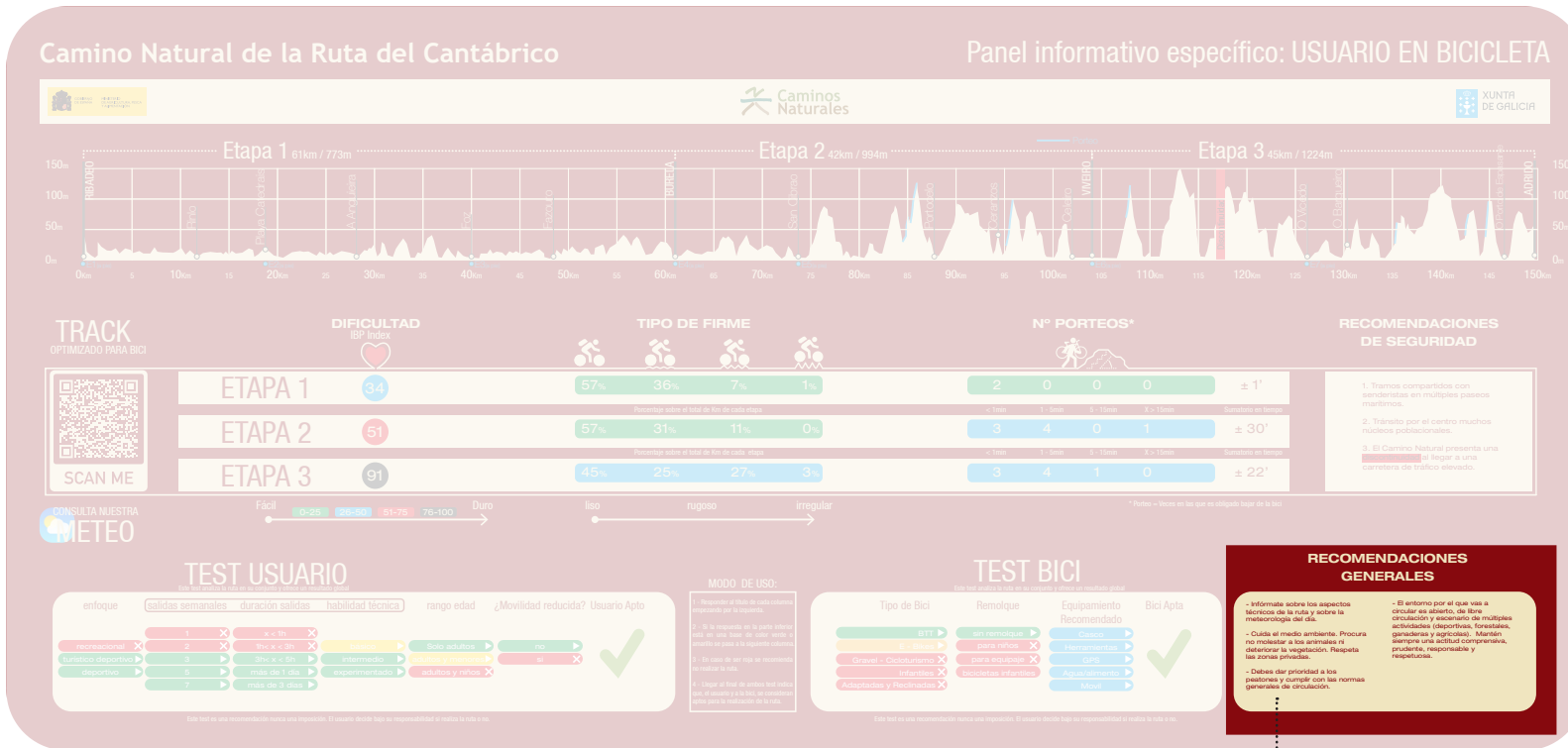
- **La Planificación.** De la actividad que se va a realizar siendo plenamente consciente de su entidad y dificultad

- **La convivencia.** Con otros usuarios al tratarse de un medio de libre circulación

- **El respeto por el medio.** Cualquier usuario tiene el derecho a disfrutar del entorno natural y evidentemente el deber de cuidarlo.

Todas las recomendaciones que visibilicen, aclaren y refuercen estos ejes podrán ser incluidas.

Además, se añadirá información recurrente como teléfonos de emergencias y servicios esenciales.



Banda Test

Banda Test

En este área del panel se concentran las recomendaciones generales sobre la ruta haciendo hincapié en el respeto por el entorno natural y en la convivencia con el resto de los usuarios del mismo

8

CONCLUSIONES

La metodología de análisis de la ciclabilidad que se presenta en este documento, propone un modelo que ha sido contrastado en los análisis que se han realizado mediante trabajo de gabinete y trabajo de campo en nueve caminos naturales seleccionados. Estos trabajos han permitido validar el modelo propuesto, así como ofrecer una oportunidad de valorar con los responsables de la Red de Caminos Naturales algunas problemáticas y casos concretos que necesiten de un análisis complementario.

Es importante señalar, que este modelo propone una solución sencilla y al mismo tiempo comprensible, para que los responsables de la Red de Caminos Naturales puedan obtener una

información suficiente para clasificar la ciclabilidad de sus itinerarios y así poder ofrecer a su público objetivo una información lo más contrastada y consensuada posible.

Se ha señalado en varias ocasiones que el usuario tiene la última palabra, pero es importante adelantarse al usuario y aportarle la mayor información posible con el objetivo de que tome decisiones acertadas a la hora de planificar su experiencia cicloturista en un Camino Natural.





Camino Naturales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN