

El sistema de **Información Básica sobre Itinerarios Ciclistas o BICI** se desarrolló durante el año 2009 por *AcuaNatura* como método de información de rutas ciclistas para la *Asociación BiciSierra*, basado en el Método para la Información De Excursiones o MIDE de la Federación Aragonesa de Montañismo (www.montanasegura.com).

La versión actual del año 2013 que desarrolla el presente manual es una revisión para concretar más estrechamente los criterios a utilizar para un correcto uso del sistema BICI. El sistema puede ser usado libre y gratuitamente siempre y cuando se respeten los criterios de utilización descritos en este manual. Para más información: bici.acuanatura.com.

El autor del sistema BICI es Nahuel M. Ade Medina para *AcuaNatura*. La página web ha sido desarrollada por Carlos F. Nieto Tejero para *AcuaNatura*.

BICI

Información Básica sobre Itinerarios Ciclistas (Basic Information on Cycling Itineraries)

Manual de uso
(Versión 1.0)

¿QUÉ ES EL SISTEMA BICI?

El sistema BICI – Información Básica sobre Itinerarios Ciclistas (de sus siglas en inglés Basic Information on Cycling Itineraries) es un cuadro en el que se informa al usuario de forma fácil, directa y clara de las características que presenta una ruta para ser realizada en bicicleta.

Está basado en el sistema MIDE – Método de Información De Excursiones desarrollado por la Federación Aragonesa de Montañismo (www.montanasegura.com).

¿PARA QUÉ SIRVE?

Con el sistema BICI se pretende facilitar la comunicación entre ciclistas que desean realizar una ruta y conocer de forma concisa y objetiva las características del recorrido. Su función es la de permitir a cada usuario elegir la ruta que mejor se adapte a sus posibilidades y gustos, conociendo a primera vista características físicas y técnicas del itinerario, lo que permitirá un mayor disfrute de la actividad y una mayor seguridad en su desarrollo.

¿QUIÉN LO PUEDE UTILIZAR?

El uso del sistema BICI es libre y gratuito, siempre y cuando se utilice ajustándose a los criterios descritos en el presente manual de uso.

Preceptor de la información (o informado) es cualquier persona interesada en recibir ésta, para cuyo entendimiento sólo precisará de una simple tabla explicativa del cuadro BICI. Se debe tener en cuenta que la información reflejada está valorada para un ciclista con un nivel físico y técnico medio. También hay que tener en consideración que la descripción se ha realizado en una determinada época del año, por lo que podrán variar las condiciones según la estación del año.

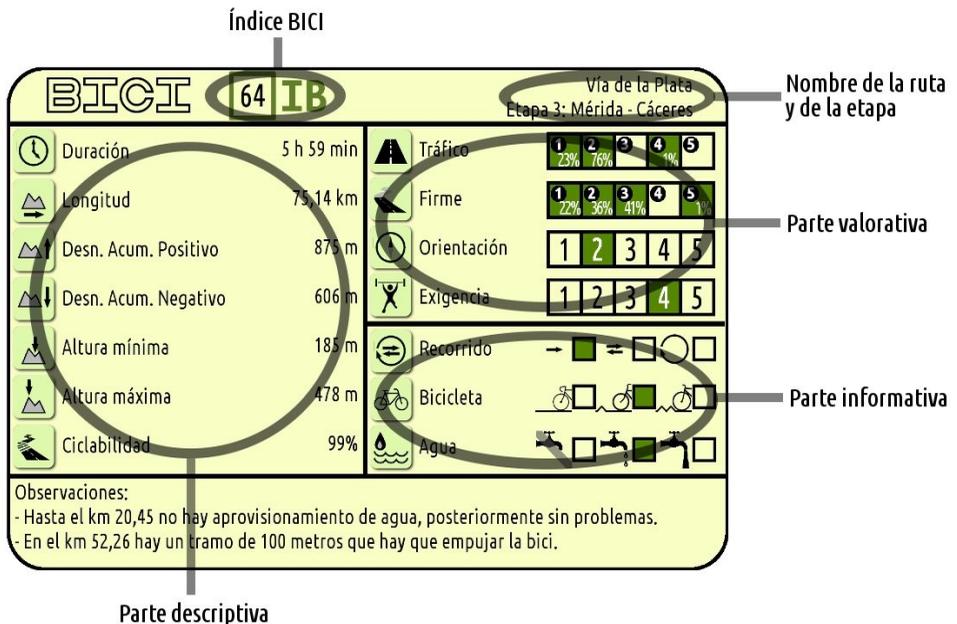
Como emisor de la información (o informador) debe estar una persona con experiencia en la realización de rutas en bicicleta, que sepa las dificultades que se plantean y que tenga conocimiento para valorar y juzgar los diferentes aspectos que se describen en el cuadro informativo BICI. Para utilizar correctamente este sistema debe leerse y estudiarse con atención el presente manual de uso. La intención final es que se utilice en folletos, topoguías, libros, revistas, páginas web y cualquier otro medio de presentación de rutas como método estandarizado e inequívoco para la valoración objetiva de cualquier recorrido ciclista, incluso en el ámbito internacional.

¿EN QUE CONSISTE EL SISTEMA BICI?

El sistema BICI está formado por un cuadro que resume la información de una determinada ruta y se compone de tres partes: Parte Descriptiva, Parte Informativa y Parte Valorativa.

- ✓ **PARTE DESCRIPTIVA:** Describe las características de la ruta de forma numérica: Duración, Longitud, Desnivel Acumulado Positivo (D.A.P.), Desnivel Acumulado Negativo (D.A.N.), Altura mínima, Altura máxima y Ciclabilidad.
- ✓ **PARTE VALORATIVA:** Valora los aspectos físicos y técnicos de la ruta, utilizando para ello una escala de 1 a 5, siguiendo estrictamente la metodología descrita en este manual de uso: Tráfico, Firme, Orientación y Exigencia física.
- ✓ **PARTE INFORMATIVA:** Informa sobre la forma de realización de la ruta: Tipo de recorrido, Tipo de bicicleta y Disponibilidad de agua.

Además se proporciona un valor denominado Índice BICI (IB) que describe la dificultad física y técnica de la ruta y permite comparar diferentes rutas entre sí.



PARTE DESCRIPTIVA

Contiene información numérica de las características de la ruta:



DURACIÓN: El tiempo empleado en realizar el recorrido (sin descansos), se calcula según se describe en el BICI



LONGITUD: Distancia que recorre la ruta



DESN. ACUM. POSITIVO (D.A.P.): Desnivel acumulado positivo de la ruta



DESN. ACUM. NEGATIVO (D.A.N.): Desnivel acumulado negativo de la ruta



ALTURA MÍNIMA: Cota más baja por la que discurre la ruta



ALTURA MÁXIMA: Cota más alta por la que discurre la ruta



CICLABILIDAD: Porcentaje de la ruta que no presenta problemas para ser realizada sobre la bicicleta. Se pueden concretar los detalles en las Observaciones.

PARTE VALORATIVA

Se valora el porcentaje que ocupa cada característica dentro del total de la ruta según los criterios descritos en este manual:



TRÁFICO: Describe el recorrido según su coincidencia con el tráfico motorizado, porcentaje de cada tipo de calzada utilizada



FIRME: Valora el tipo de firme sobre el que transcurre el recorrido, porcentaje de cada tipo de firme utilizado

Se valoran las características de la ruta con una puntuación del 1 al 5 según los criterios descritos en este manual:



ORIENTACIÓN: Describe la dificultad para seguir el trazado de la ruta



EXIGENCIA FÍSICA: Valora en base al FIRME, la LONGITUD del recorrido y los DESNIVELES lo exigente que resulta la ruta. Se obtiene a partir del Índice BICI (IB)

ÍNDICE BICI (IB)

El **Índice BICI** o **IB** se obtiene a través de las Longitudes descritas en el apartado FIRME (en kilómetros), el Desnivel Acumulado Positivo (en metros) y el Desnivel Acumulado Negativo (en metros), datos que se introducen en la calculadora del Índice BICI que se puede encontrar en la web *bici.acuanatura.com* y que representa la exigencia física y técnica de la ruta según la siguiente escala (PARTE VALORATIVA - EXIGENCIA):

- Baja: IB<10
- Baja-Media: 10-25
- Media: 26-50
- Alta: 51-100
- Muy alta: IB>100

PARTE INFORMATIVA

Informa seleccionando las características de la ruta entre tres opciones:



TIPO DE RECORRIDO – Desarrollo de la ruta:

- TRAVESÍA: El punto de inicio y de finalización de la ruta no coinciden
- ⇄ IDA Y VUELTA: Se comienza y se acaba la ruta en un mismo punto deshaciendo el camino de ida
- CIRCULAR: La ruta comienza y termina en el mismo punto, no coincidiendo el camino de ida y de vuelta en más de un 50%



TIPO DE BICICLETA – Resistencia mínima necesaria de la bicicleta:



CARRETERA: Todo el recorrido discurre por asfalto bien pavimentado (Firme 1 = 100%)



HÍBRIDA: Se utilizan sendas y caminos con relativamente buen firme (Firme 5 ≤ 5%; Firme 4 ≤ 50%)



MONTAÑA: Se circula por terreno irregular y con mal firme (Firme 5 > 5%; Firme 4 > 50%)



AGUA – Facilidad para aprovisionarse de agua:



NULA: Hay que llevar el agua necesaria para toda la ruta



ESCASA: Existe alguna posibilidad de conseguir agua en el recorrido, aprovisionamiento como máximo separado cada 2,5 horas (cálculo BICI).



ABUNDANTE: No existen problemas para aprovisionarse de agua en la ruta, como máximo 1 hora (cálculo BICI) entre aprovisionamientos.

APLICACIÓN DE CRITERIOS PARA EL INFORMADOR

PARTE DESCRIPTIVA: Cálculo de la DURACIÓN

Se realiza en dos pasos:

1. Se calcula una duración según la Longitud y otra según el Desnivel de la ruta
2. A la duración según la Longitud se le añade la mitad de la dependiente del Deseivel

Criterios para el cálculo de la DURACIÓN:

➤ Según la Longitud:
$$t_L = \frac{L_1}{v_1} + \frac{L_2}{v_2} + \frac{L_3}{v_3} + \frac{L_4}{v_4} + \frac{L_5}{v_5}$$

dónde t_L es el tiempo según la longitud de la ruta, L es la longitud total del recorrido dividido según el Firme y v es la velocidad de desplazamiento en función del firme, considerándose para ésta los siguientes criterios según el firme:

- Firme 1: $v_1 = 24$ km/h
- Firme 2: $v_2 = 17$ km/h
- Firme 3: $v_3 = 12$ km/h
- Firme 4: $v_4 = 8$ km/h
- Firme 5: $v_5 = 5$ km/h

➤ Según el Deseivel:
$$t_D = \frac{D.A.P.}{600m/h} - \frac{D.A.N.}{1800m/h}$$

dónde t_D es el tiempo según el desnivel, **D.A.P.** es el Deseivel Acumulado Positivo y **D.A.N.** es el Deseivel Acumulado Negativo, considerándose que en subida se recorren 600 metros por hora y en bajada 1800 metros por hora.

➤ Duración total:
$$t_{Total} = t_L + \frac{t_D}{2}$$

dónde t_{Total} es la Duración de la ruta, t_L es el tiempo según la longitud de la ruta y t_D es el tiempo según el desnivel.

Ejemplo de cálculo: Tenemos una ruta que discurre en un 50% por terreno de tipo Firme 1, en un 30% por Firme 2 y en un 20% por Firme 3. La ruta recorre 80 km con un Desnivel Acumulado Positivo de 600 metros y un Desnivel Acumulado Negativo de 300 metros.

1. Calculemos los dos tiempos:

$$t_L = \frac{40\text{km}}{24\text{km/h}} + \frac{24\text{km}}{17\text{km/h}} + \frac{16\text{km}}{12\text{km/h}} = 4,41 \text{ h}$$

$$t_D = \frac{600\text{m}}{600\text{m/h}} - \frac{300\text{m}}{1800\text{m/h}} = 1\text{h} - \frac{1}{6} \text{ h} = 0,83 \text{ h}$$

2. Calculamos el tiempo total añadiéndole al tiempo según la Longitud t_L la mitad del tiempo según el Desnivel t_D :

$$t_{Total} = t_L + \frac{t_D}{2} = 4,41 \text{ h} + \frac{0,83 \text{ h}}{2} = 4,825 \text{ h}$$

quedándonos por lo tanto como Duración de la ruta:

Duración: $4,825 \text{ h} = 4 \text{ h } 50 \text{ min}$

por tanto, la Duración de la ruta es de 4 horas y 50 minutos.

PARTE VALORATIVA: TRÁFICO

Para el INFORMADO		Para el INFORMADOR: Criterios de graduación
1	Camino sin tráfico motorizado	Porcentaje del recorrido que discurre por caminos, sendas o vías que no soportan tráfico motorizado. Se incluyen caminos que habitualmente no son transitados por vehículos motorizados, pero que ocasionalmente pueden ser visitados por vehículos todoterreno (p.ej. vías verdes, carriles bici, sendas de montaña, etc.).
2	Vía compartida con tráfico motorizado escaso	Porcentaje del recorrido que circula por caminos agrícolas, vías verdes de calzada compartida con vehículos agrícolas, pistas forestales, etc.
3	Carretera con tráfico de intensidad baja	Porcentaje de la ruta que transcurre por carreteras con tráfico muy escaso y buena visibilidad para los conductores.
4	Carretera con tráfico de intensidad media	Porcentaje del recorrido que circula por carreteras con poco tráfico, o las que, a pesar de tener un flujo de vehículos relativamente constante tienen un arcén amplio que permite circular con cierta comodidad.
5	Carretera con tráfico de intensidad alta	Porcentaje de la ruta que transcurre por carreteras con tráfico de intensidad alta (p.ej. carretera nacional, etc.).

PARTE VALORATIVA: FIRME

Para el INFORMADO		Para el INFORMADOR: Criterios de graduación
1	Asfalto	Porcentaje de la ruta que discurre por caminos asfaltados y con buen firme, circulación cómoda y fluida.
2	Pista de tierra lisa	Porcentaje de la ruta que utiliza caminos con asfalto algo degradado, tierra o gravilla lisos, con anchura suficiente para no influir negativamente sobre la marcha y suficientemente compactados como para no perjudicar una circulación fluida.
3	Carriles de herradura	Porcentaje del recorrido que recorre caminos de tierra o gravilla, generalmente con vegetación central abundante, o tan estrechos que influyen negativamente sobre la marcha. Se circula adecuadamente, aunque la marcha se ve aminorada.
4	Terrenos con dificultad de avance	Porcentaje de la ruta que transcurre por caminos con badenes o discontinuidades que hay que superar reduciendo la marcha (huellas de vehículos agrícolas, surcos de motos, etc.), gravilla y/o piedras que hacen aminorar la marcha, senderos estrechos entre abundante vegetación o que incluso desaparecen. Para avanzar con relativa fluidez es preciso un dominio avanzado de la bicicleta.
5	Sendas escalonadas o terrenos irregulares, pasos técnicos	Porcentaje del recorrido que utiliza caminos o senderos muy pedregosos, pasos técnicos o zonas inciclables, vadeos de ríos, etc. Un usuario experto avanza con lentitud o incluso puede precisar descender de la bicicleta para superar algún tramo.

PARTE VALORATIVA: ORIENTACIÓN

Para el INFORMADO		Para el INFORMADOR: Criterios de graduación
1	Trazado bien definido	Ruta muy bien señalizada, sin ningún tipo de problema para seguir su trazado.
2	Seguimiento sencillo del trazado	Recorrido fácil de seguir, presenta suficiente información para poder interpretar la continuidad.
3	Trazado con alguna discontinuidad salvable	Precisa de cierta atención para no desviarse del camino y elegir el trazado correcto, puede aparecer alguna discontinuidad en el camino que con un mínimo de conocimiento es fácilmente salvable.
4	Interpretación de accidentes geográficos y puntos cardinales	Precisa orientarse a través de accidentes geográficos o puntos cardinales para seguir caminos discontinuos o de difícil seguimiento.
5	Precisa técnicas de orientación y navegación fuera de traza	Camino se pierde o desaparece, confuso, se precisa conocimientos para interpretación del terreno y trazado de rumbos.

PARTE VALORATIVA: EXIGENCIA

Para el INFORMADO

1	Baja: Apto para cualquier persona con estado físico medio
2	Baja-Media: Conviene tener un mínimo de entrenamiento
3	Media: Es preciso un uso habitual de la bicicleta
4	Alta: Hace falta un entrenamiento y uso continuado de la bicicleta
5	Muy alta: Se precisa un entrenamiento continuado y un manejo experto de la bicicleta

La Exigencia se valora a partir del Índice BICI (IB) en función de la Longitud (dependiente de la dificultad para avanzar por el terreno según se describe en el apartado Firme) (L), del Desnivel Acumulado Positivo (D.A.P.) y del Desnivel Acumulado Negativo (D.A.N.). A modo orientativo se representa una tabla en la que se presentan valores de ejemplo para obtener la Exigencia, en función de la Longitud y el Desnivel Acumulado Positivo (el Desnivel Acumulado Negativo se considera 0). Se considera *Ciclabilidad Buena* para rutas valoradas en la *Parte Valorativa: FIRME* como de nivel 1, *Regular* para firmes con valoración 3 y *Mala* para firmes con valoración 5. La exigencia física se obtiene de la siguiente tabla:

D.A.P. L	Ciclabilidad Buena				Ciclabilidad Regular				Ciclabilidad Mala			
	200	400	800	1200	200	400	800	1200	200	400	800	1200
20	1	1	2	2	1	2	2	3	2	3	3	4
40	1	2	2	3	2	3	3	4	3	4	5	5
60	2	2	3	3	3	3	4	5	4	5	5	5
90	2	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
120	3	3	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5

Siendo D.A.P. el Desnivel Acumulado Positivo en metros, L la Longitud en kilómetros, y los números del 1 al 5 reflejados en la tabla la valoración obtenida para aplicar como Exigencia en el sistema BICI.

En la aplicación de los criterios de evaluación para ORIENTACIÓN se considera lo que predomina a lo largo del recorrido, pudiéndose dejar sin valorar pasos aislados hasta un punto por encima de la media. Por lo tanto, la valoración mínima que se puede aplicar es de un punto por debajo de la valoración del paso de grado máximo.

RESUMEN PARA EL INFORMADO

BICI

(Información Básica sobre Itinerarios Ciclistas – Basic Information on Cycling Itineraries)

PARTE DESCRIPTIVA	
 Duración	El tiempo empleado en realizar el recorrido (sin descansos)
 Longitud	Distancia que recorre la ruta
 Desn. Acum. Positivo	Desnivel acumulado positivo de la ruta
 Desn. Acum. Negativo	Desnivel acumulado negativo de la ruta
 Altura mínima	Cota más baja por la que discurre la ruta
 Altura máxima	Cota más alta por la que discurre la ruta
 Ciclabilidad	Porcentaje de la ruta sin problemas de avance sobre la bicicleta

PARTE INFORMATIVA	
 Tipo de recorrido	<p>→ <u>Travesía</u>: Inicio y fin en puntos diferentes</p> <p>≡ <u>Ida y vuelta</u>: Mismo recorrido de ida y de vuelta</p> <p>○ <u>Circular</u>: Ida y vuelta coinciden en menos del 50%</p>
 Tipo de bicicleta	<p>—  <u>Carretera</u>: Recorrido sobre buen firme</p> <p>~  <u>Híbrida</u>: Terreno con alguna irregularidad</p> <p>~  <u>Montaña</u>: Terreno irregular y mal firme</p>
 Agua	<p>🔧 <u>Nula</u>: Hay que llevar el agua necesario para toda la ruta</p> <p>🔧 <u>Escasa</u>: Existe alguna posibilidad de conseguir agua en el recorrido</p> <p>🔧 <u>Abundante</u>: Sin problemas para aprovisionarse de agua en la ruta</p>

PARTE VALORATIVA



Tráfico Intensidad de tráfico

- 1 Sin tráfico motorizado
- 2 Vía compartida con tráfico motorizado escaso
- 3 Carretera con tráfico de intensidad baja
- 4 Carretera con tráfico de intensidad media
- 5 Carretera con tráfico de intensidad alta



Firme Tipo de terreno

- 1 Asfalto
- 2 Pista de tierra lisa
- 3 Carriles de herradura
- 4 Terrenos con dificultad de avance
- 5 Sendas escalonadas o terrenos irregulares, pasos técnicos



Orientación Dificultad para seguir la ruta

- 1 Trazado bien definido
- 2 Seguimiento sencillo del trazado
- 3 Trazado con alguna discontinuidad salvable
- 4 Interpretación de accidentes geográficos y puntos cardinales
- 5 Precisa técnicas de orientación y navegación fuera de traza



Exigencia física Dificultad física

- 1 Baja: Apto para cualquier persona con estado físico medio (IB<10)
- 2 Baja-Media: Conviene tener un mínimo de entrenamiento (IB=10-25)
- 3 Media: Es preciso un uso habitual de la bicicleta (IB=26-50)
- 4 Alta: Hace falta entrenamiento y uso continuado de la bicicleta (IB=51-100)
- 5 Muy alta: Se precisa entrenamiento continuado y manejo experto (IB>100)

Más información: bici.acuanatura.com

