

ANEJO N°5

Firmes y Pavimentos

Índice

1	Introducción	1
2	Paquete de firmes	2
2.1	Explanada mejorada	2
2.2	Paquete de firmes	3
3	Aprovechamiento de viales existentes	4
4	Reposición de viales	5

1 Introducción

La normativa de referencia para el diseño de la vías ciclistas es la **Norma Foral 10/2014, de 27 de junio, de vías ciclistas forales de Bizkaia**. De acuerdo con la citada norma, el firme y pavimentado de las vías ciclistas forales se realizará atendiendo a las especificidades propias de la bicicleta, a la diversidad de tipos de personas usuarias y demás usos permitidos en ellas, con especial atención a:

- Garantizar la regularidad de la superficie del trazado.
- Procurar un óptimo grado de resistencia al deslizamiento.
- Procurar soluciones de drenajes eficaces, que prevengan en lo posible la formación de charcos y estancamientos.
- Evitar obstáculos susceptibles de causa de percances, como las rejillas y tapas de registro, o en su caso su adecuación de la manera más segura posible al uso ciclista.
- Procurar la distinción visual con el resto de viales, bandas y usos.
- Procurar soluciones integradas de firme y pavimentación de acuerdo con el entorno por el que transcurra la vía, respetando los valores ambientales, de sostenibilidad y paisajísticos

Al efecto de cumplir con las especificaciones de la Norma Foral 10/2014, de 27 de junio, de vías ciclistas forales de Bizkaia, el diseño del firme se ha realizado tomando como referencia las **“Recomendaciones para el diseño de firmes de vías ciclistas”** de fecha septiembre de 2015 redactado por la Comisión del Plan General de Carreteras del País Vasco.

Proyecto de Trazado de la Bicipista del
Durangaldea. Tramo: Amorebieta – Iurreta

Anejo nº5: Firmes y Pavimentos

1

2 Paquete de firmes

2.1 Explanada mejorada

Del Estudio Geotécnico contenido en el **Anejo nº2 Geología y Geotecnia** se extrae la siguiente tabla con la caracterización de los suelos en los principales tramos con movimiento de tierras de la traza definiendo:

- La tramificación para la utilización de los materiales procedentes de la excavación de los desmontes.
- La categoría de la explanada en los desmontes, a efectos de dimensionamientos de firmes.

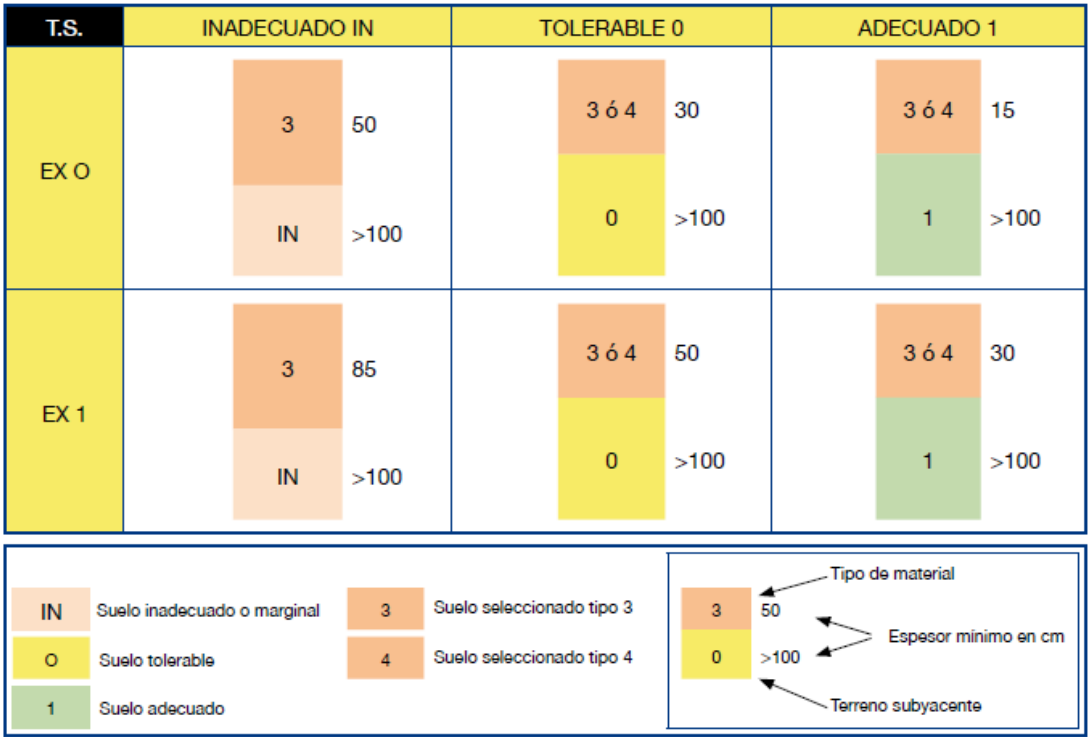
Tramo		Movimiento de tierras	altura max	Grupo litológico cimientto/excavación	Categoría de la explanada explanada en desmontes y material
de PK	a PK				
0+000	0+220	desmonte	0,2	rellenos antrópicos	tolerable
0+220	0+580	relleno	2,97	suelo eluvial	
0+580	0+660	desmonte	1,22	suelo eluvial	tolerable
0+660	0+790	media ladera	1,8/2,12	suelo eluvial	
0+790	0+910	desmonte	3,34	suelo eluvial (1.50m) / roca	tolerable 1.5 m (por debajo de superficie) y roca resto
0+910	1+430	relleno	6,4	Rellenos antrópicos / suelo eluvial	
1+430	1+780	desmonte	0,2	Relleno antrópico	tolerable
1+780	2+480	relleno	5,46	Rellenos antrópicos / suelo eluvial	
2+480	2+760	desmonte	3,5	suelo eluvial (2.00m) / roca	tolerable 2.0 m(por debajo de superficie) y resto roca
2+760	3+080	media ladera	6,17/2,21	Rellenos antrópicos / suelo eluvial	
3+080	3+120	desmonte	2,4	suelo eluvial (2.0m) /roca	tolerable
3+120	4+000	relleno	6	Rellenos antrópicos / suelo eluvial	
4+000	4+160	desmonte	7,95	suelo eluvial (1.50m) / roca	tolerable 1.50 m(por debajo de superficie) resto roca
4+160	4+960	relleno	3,61	Suelo eluvial	
4+960	5+140	desmonte	0,3	Suelo eluvial	tolerable
5+140	5+440	relleno	6	Rellenos antrópicos / suelo eluvial	
5+440	5+620	desmonte	1,4	suelos eluviales	tolerable
5+620	6+040	relleno	8,43	Rellenos antrópicos	
6+040	7+036	desmonte	4,14	Rellenos antrópicos	tolerable

Por tanto tendremos dos casos para la explanada:

- Suelo tolerable (0)
- Roca.

Para este segundo caso, la norma establece que “si se encuentra cualquier tipo de suelo de características superiores a las del adecuado el diseño seguirá las directrices establecidas para suelos adecuados”, que es el suelo tipo (1).

Figura 6.1 Secciones de Explanada Mejorada para Vías Ciclistas



Tal y como muestra la figura 6.1. de la norma para conseguir una explanada tipo EX0, autorizada en dicho documento para itinerarios ciclistas, se optará por:

- Suelo tolerable (0).
- Roca.

Cuando el terreno bajo la plataforma se considere tolerable este paquete de firmes se apoyará sobre 30 cm de suelo seleccionado Tipo 3. En caso de hallarse suelo adecuado (1) se podrá reducir a 15 cm el suelo seleccionado en el apoyo.

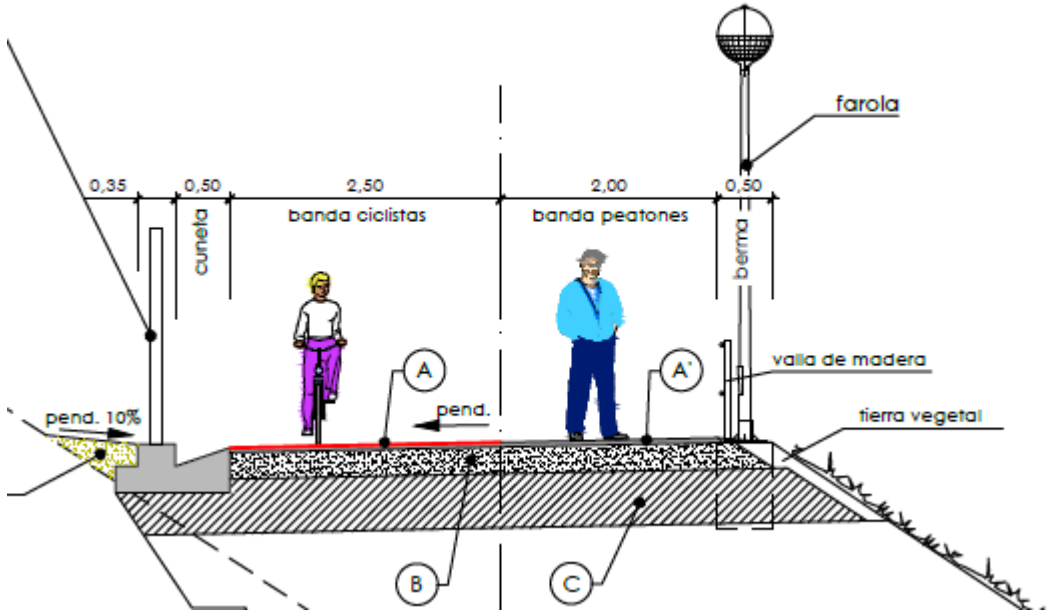
Tal y como se especifica en el *Capítulo 6 Explanada Mejorada de las Recomendaciones para el diseño de firmes de vías ciclistas* se considera la utilizar como Suelos Seleccionados de áridos reciclados de RCD (Residuo de Construcción y Demolición) siempre que cumplan las especificaciones que figuran en la Norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco.

2.2 Paquete de firmes

Puesto que se trata de encontrar una solución viable técnica y económicamente, se intentará aprovechar aquellos caminos y viales existentes en el ámbito de actuación que, por sus características geométricas y su tráfico reducido, puedan dar cabida, en condiciones de funcionalidad y seguridad óptimas, a una senda ciclable. En caso necesario, la senda contará con autorización para el tráfico rodado de vehículos autorizados para el acceso a fincas y edificaciones del entorno.

El paquete de firmes adoptado en cada punto para la implantación de la senda ciclable dependerá así pues del terreno sobre el que se apoye en cada punto. Cuando se trabaje sobre terreno natural se aplicará la siguiente sección (extraída de las “recomendaciones para el diseño de firmes de vías ciclistas” elaborada para el Gobierno Vasco por la Comisión del Plan General de carreteras del País Vasco):

- Lechada en frío coloreada en rojo (sólo en la banda destinada a tráfico ciclista)
- 4 cm Mezcla bituminosa en caliente AC-8 Surf D
- Riego adherencia
- Riego imprimación
- 25 cm zahorra artificial



Según el siguiente cuadro de materiales:

CUADRO DE MATERIALES.		
TIPO	MATERIAL	ESPESOR CM.
	LECHADA EN FRÍO COLOREADA *	4
	AC-8 SURF D	
	RIEGO DE ADHERENCIA RIEGO DE IMPRIMACIÓN	
	ZAHORRA ARTIFICIAL	25
	SUELO SELECCIONADO RCD	50 terraplén 30 desmonte (suelos) 15 desmonte (roca)

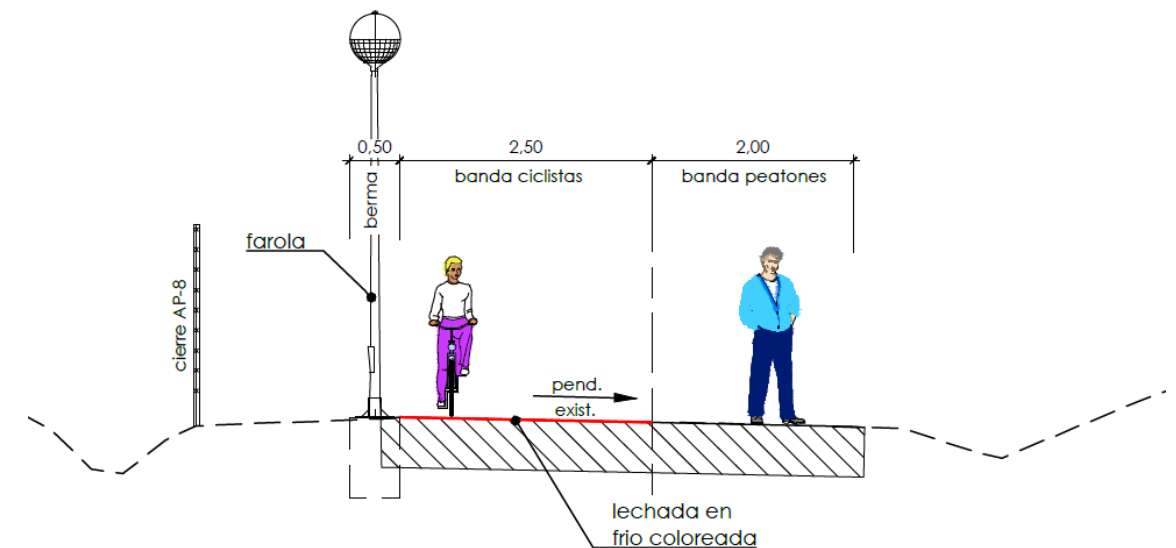
* SOLO EN BANDA RESERVADA A VÍAS CICLISTAS

3 Aprovechamiento de viales existentes

Cuando la senda ciclista se desarrolle sobre calzadas o caminos existentes, la solución adoptada dependerá de las características de la sección de firme existente. Si se encuentra en perfectas condiciones de mantenimiento y estabilidad será suficiente con extender la lechada que permita dotar al carril bici de su color rojo identificativo.

En el resto de casos se adoptarán secciones intermedias que contarán con una o todas las capas descritas. En caso de considerarse necesario llegar a extender la capa de suelo seleccionado, ésta adaptará su espesor a las características del terreno de apoyo.

Cuando las características de la plataforma existente sobre la que apoya la senda ciclable sean lo suficientemente buenas como para que la actuación se reduzca a la extensión de la capa de 4 cm de mezcla bituminosa en caliente AC-8 Surf D, será necesario en cualquier caso regularizar la superficie previamente a la extensión de la misma.



ST-1 Plataforma compartida acceso a viviendas

Cuando la plataforma existente sea de zahorra o similar, la regularización se llevará a cabo con zahorras. Cuando la plataforma esté aglomerada, se regularizará la misma previamente con una mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 Base G.

Proyecto de Trazado de la Bicipista del
Durangaldea. Tramo: Amorebieta – Iurreta

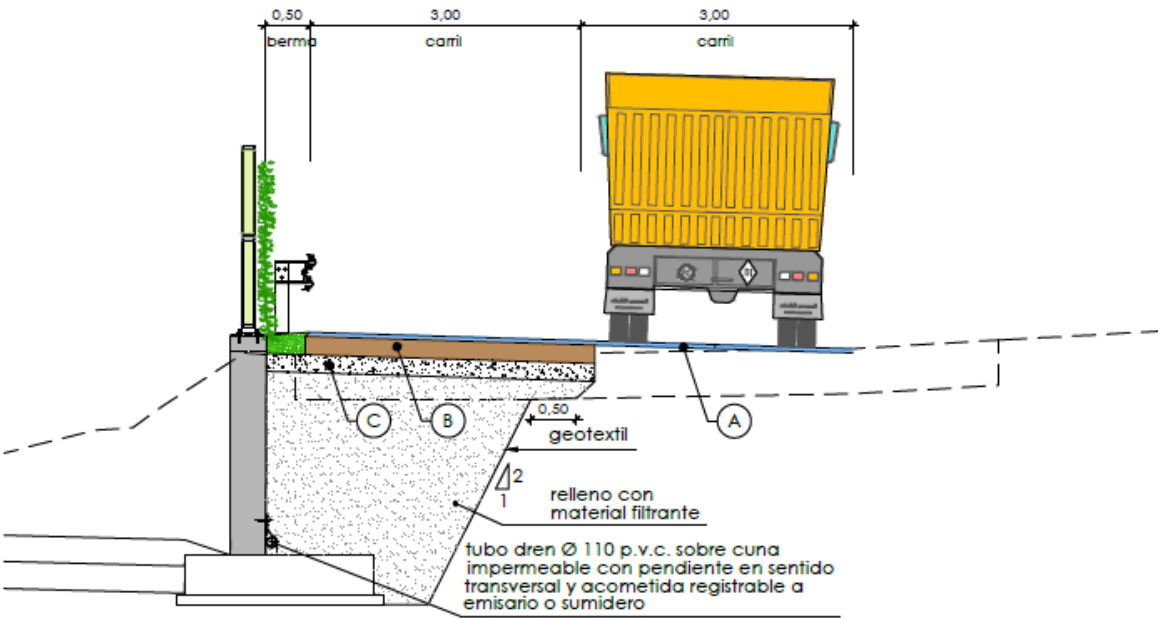
Anejo nº5: Firmes y Pavimentos

4

4 Reposición de viales

Se considera la reposición de tres viales afectados por las obras de implantación de la bicipista.

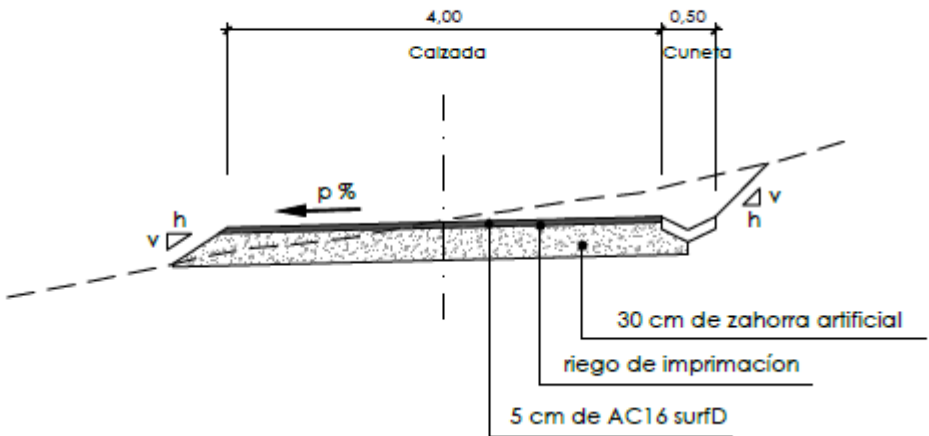
Para el vial perimetral junto al colegio Lauaxeta se contempla la ejecución de una losa de hormigón, apoyado sobre un relleno de 20 cm de ZA sobre el trasdos del muro 1 proyectado.



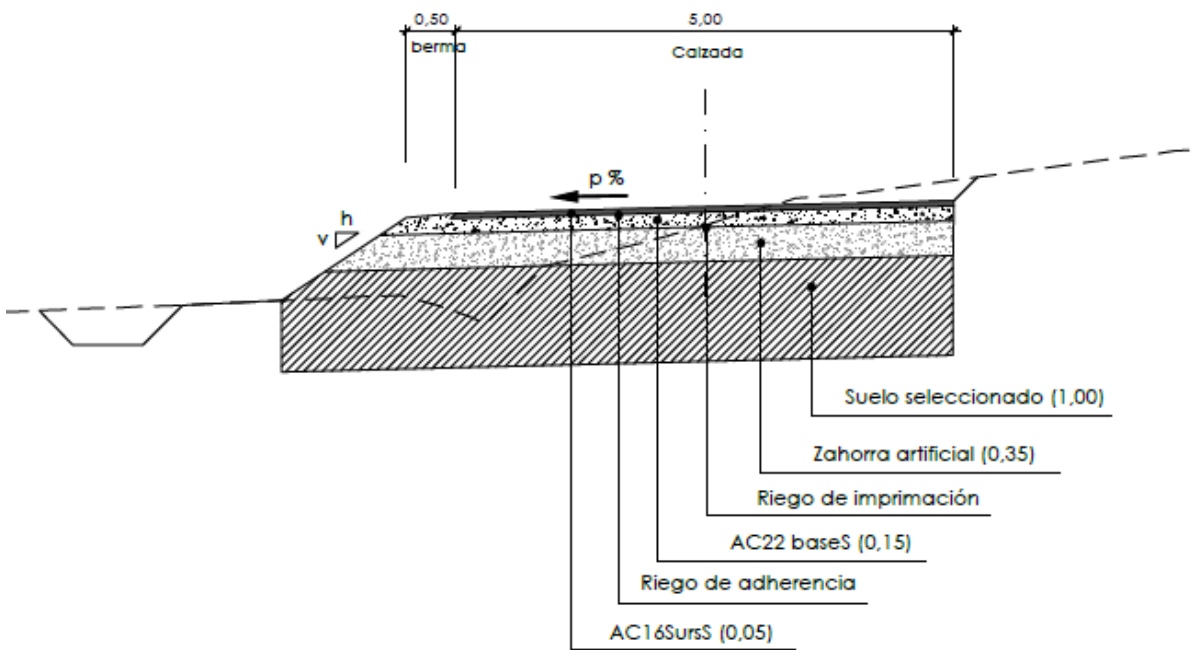
La actuación se completa con la extensión de una capa de rodadura AC16SurfS en toda la calzada del tramo de vial afectado.

Cuadro de materiales ctra BI-4236			
Tipo	Material	Espesor cm.	
A	Mezcla bituminosa en caliente AC 16surf S	25	5
	Riego curado		
B	Hormigón magro	20	
	Riego de imprimación C60 BF5 IMP		
C	Zahorra artificial	20	

En el caso del camino afectado por las obras a la altura del pk 2+160 se considera la reposición de la sección completa con 30 cm de ZA y 5 cm de AC16SurfS.



Por su parte, para la reposición del vial de acceso a la serrería que cuenta con un volumen importante de vehículos pesados se ha considerado un paquete de firmes de categoría de tráfico T2B. La sección está formada por 35 cm de ZA, 15 de AC22baseS y 5 cm de Ac16surfS apoyado en una explanada mejorada de 1,0 m de suelo seleccionado.



Proyecto de Trazado de la Bicipista del Durangaldea. Tramo: Amorebieta – Iurreta

Anejo nº5: Firmes y Pavimentos