

ANEJO Nº 10. FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

10. ANEJO Nº 10. FIRMES Y PAVIMENTOS	3
10.1. INTRODUCCIÓN	3
10.2. DATOS DE PARTIDA	4
10.2.1. INTRODUCCIÓN	4
10.2.2. SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO.....	5
10.2.3. TRÁFICO	5
10.2.3.1. Categoría de tráfico pesado para dimensionamiento del firme.....	5
10.2.4. EXPLANADA	17
10.2.4.1. Desmontes o excavaciones	18
10.2.4.2. Rellenos.....	19
10.2.5. METODOLOGÍA PARA COMPARACIÓN DE SECCIONES ESTRUCTURALES.....	20
10.2.6. FACTORES TÉCNICOS	20
10.2.6.1. Periodo de proyecto.....	20
10.2.6.2. Secciones de firme	20
10.2.7. CLIMATOLOGÍA.....	21
10.2.7.1. Zona térmica estival	21
10.2.7.2. Zona pluviométrica	22
10.2.7.3. Régimen de heladas	22
10.2.7.4. Betunes con caucho procedente de NFU	23
10.2.7.5. Características de los materiales que componen las capas del firme	24
10.2.7.6. Composición material	25
10.2.7.7. Conclusiones	26
10.3. METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO ECONÓMICO DE SECCIONES ESTRUCTURALES	27
10.3.1. CODIFICACIÓN	27
10.3.2. ESTUDIO DE COSTES	28
10.3.2.1. Costes de construcción	28
10.3.2.2. Costes de conservación y rehabilitación	28
10.3.2.3. Valor residual	29
10.3.2.4. Otros costes	29
10.3.2.5. Precios unitarios y datos de cálculo	29
10.3.3. VALORACIÓN COMPARADA DE LAS SECCIONES TIPO	29
10.4. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	29
10.4.1. SECCIONES DE EXPLANADA ESTUDIADAS	29
10.4.2. SECCIONES DE FIRME ESTUDIADOS	31
10.4.2.1. Secciones con tráfico T2.....	31
10.4.2.2. Secciones con tráfico T31.....	32
10.4.2.3. Secciones con tráfico T32 e inferiores.....	33
10.4.3. PRECIOS UNITARIOS Y DATOS DE CÁLCULO.....	33
10.4.4. VALORACIÓN COMPARADA DE LAS SECCIONES TIPO	33
10.4.4.1. Metodología seguida.....	33

10.4.5. RESUMEN DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA.....	34
10.4.6. ANÁLISIS GENERAL DE RESULTADOS ECONÓMICOS.....	35
10.5. SOLUCIÓN ADOPTADA	35
10.5.1. JUSTIFICACIÓN	35
10.5.1.1. Selección	35
10.5.2. SECCIONES DE FIRME PROYECTADAS	35
10.5.3. ESTRUCTURAS.....	38
10.5.4. CAMINOS DE SERVICIO	38
10.5.4.1. Tipo 1	38
10.5.4.2. Tipo 2	38
10.5.5. DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO.....	38
10.5.6. SECCIONES DE FIRME POR EJES	38
10.6. PAVIMENTOS	39
10.6.1. ACERADOS	39
10.7. ANÁLISIS DE APROVECHAMIENTO DE FIRMES	40
10.8. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	42
APÉNDICE 1. VALORACIÓN ECONÓMICA. PRECIOS UNITARIOS	44
APÉNDICE 2. COSTE DE CONSTRUCCIÓN DE LAS SECCIONES DE FIRME	48
CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO T2	49
CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO T31	64
CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO T32	79
APÉNDICE 3. COMPARATIVA DE COSTES DE SECCIONES DE FIRME Y EXPLANADA	92
SECCIONES CON TRÁFICO T2	93
SECCIONES CON TRÁFICO T31	95
SECCIONES CON TRÁFICO T32	97

10. ANEJO Nº 10. FIRMES Y PAVIMENTOS

10.1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo estudia, en base a los datos de tráfico y a la explanada existente, la sección de firme más idónea a disponer en todos los viales definidos en el *“Proyecto de Trazado y Construcción de la Autovía A-76. Ponferrada-Ourense. Tramo: Villamartín de la Abadía - Requejo. Provincia de León. (Clave: T2/12-OR-5120)”* conforme a la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme”, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre.

La normativa a aplicar en el cálculo de la sección del firme será la siguiente:

- Orden FOM/3460/2003 Norma 6.1-IC «Secciones de Firmes» de la Instrucción de Carreteras, de 28 de noviembre de 2003.
- Orden FOM/3459/2003, Norma 6.3-IC «Rehabilitación de firmes» de la Instrucción de Carreteras, de 28 de noviembre de 2003.
- Nota informativa de la Dirección General de Carreteras sobre capas drenantes en firmes publicada el 4 de abril de 1991.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75) de la Dirección General de Carreteras aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, modificado por las siguientes órdenes:
 - O.M. de 21 de enero de 1988, modificada parcialmente por O.M. de 8 de mayo de 1989. Aprueba los artículos:
 - 210 (Alquitranes)
 - 211 (Betunes asfálticos)
 - 212 (Betunes fluidificados)
 - 213 (Emulsiones bituminosas)
 - 214 (Betunes fluxados).
 - O.M. de 8 de mayo de 1989 que modifica parcialmente, con inclusión de nuevos párrafos, los artículos:
 - 210 (Alquitranes)
 - 211 (Betunes asfálticos)
 - 212 (Betunes fluidificados)
 - 213 (Emulsiones bituminosas)
 - 214 (Betunes fluxados).

- ORDEN de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados.
- O.C. 5/2001 Sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón. Revisa los siguientes artículos:
 - 530 (Riegos de imprimación).
 - 531 (Riegos de adherencia).
 - 532 (Riegos de curado).
 - 540 (Lechadas bituminosas).
 - 542 (Mezclas bituminosas en caliente).
 - 543 (Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura).
 - 550 (Pavimentos de hormigón vibrado).
- ORDEN FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a materiales básicos, firmes y pavimentos y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

PARTE 2.- MATERIALES BÁSICOS.

- 200 Cales.
- 202 Cementos.
- 211 Betunes asfálticos.
- 212 Betunes modificados con polímeros.
- 214 Emulsiones bituminosas.
- 290 Geotextiles y productos relacionados.

PARTE 5.- FIRMES Y PAVIMENTOS.

- 510 Zahorras.
- 512 Suelos estabilizados in situ.
- 513 Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento).
- 530 Riegos de imprimación.
- 531 Riegos de adherencia.
- 532 Riegos de curado.
- 540 Microaglomerados en frío.
- 542 Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso.
- 543 Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

- 550 Pavimentos de hormigón.
- 551 Hormigón magro vibrado.
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

PARTE 2.- MATERIALES BÁSICOS.

- 211 Betunes asfálticos.

PARTE 5.- FIRMES Y PAVIMENTOS.

- 513 Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento).
- 550 Pavimentos de hormigón.

Esta exposición completa se da a título de información histórica, siendo las versiones válidas para cada artículo la última publicada en cada caso.

- Nota de Servicio 5/2006 sobre explicaciones y capas de firme tratadas con cemento.
- Orden Circular 20/2006 sobre Recepción de obras de Carreteras que incluyan firmes y pavimentos, por tratarse de un proyecto con fecha de aprobación posterior a 12 de diciembre de 2003.
- Orden Circular 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- Orden Circular 306 P y P, del Ministerio de Fomento sobre «Calzadas de servicio y accesos a zonas de servicio», en accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.
- Orden Circular 21 bis/2009 «Sobre betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra». Esta Orden Circular, además de incluirla en la normativa deberá tenerse en cuenta en el desarrollo del Anejo.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Orden Circular 40/2017 sobre reciclado de firmes y pavimentos bituminosos.
- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).

- Orden Circular 17/03. «Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera».
- Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.
- Nota Técnica NT_01/2020, sobre el proyecto y ejecución de lechadas de cal como sistema de proyección de riegos de adherencia.
- Nota Técnica NT_02/2020, sobre sustitución de un betún mejorado con caucho (BC) por la combinación de un betún de penetración y un aditivo de caucho en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente.
- Nota Técnica NT_03/2020, sobre el empleo de árido siderúrgico en firmes y pavimentos.
- Orden Circular OC 2/2023 sobre reutilización de capas de firmes y pavimentos bituminosos.
- Orden Circular OC 1/2023 sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas en caliente y semicaliente en la norma 6.1 IC «Secciones de firme».

Según el BOE de 5 de mayo de 2007 el marcado CE de las mezclas bituminosas será obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, además con las normas UNE-EN 14023 de betunes de penetración y UNE-EN 14023 de betunes modificados se produce un cambio importante en la denominación de los ligantes.

En el presente anejo se utilizarán estas denominaciones, aunque en la metodología para comparación de secciones estructurales se incluyan tablas procedentes del PG-3 y de la Norma 6.1-IC «Secciones de Firme», que utilizan las antiguas denominaciones.

Con todo lo anterior se proponen distintas alternativas de la sección de firme a adoptar, realizándose una comparación entre ellas y justificándose la adoptada en función de criterios técnicos y económicos. Una vez decidida la sección de firme a adoptar, se particulariza ésta a las vías y ramales diseñados, así como a los elementos singulares, tales como estructuras.

Por último, se describe el procedimiento seguido para obtener la medición de los distintos componentes del firme.

10.2. DATOS DE PARTIDA

10.2.1. INTRODUCCIÓN

Los datos de partida para el dimensionamiento se estudian en los anejos correspondientes de este proyecto, y son los siguientes:

- Tráfico pesado: determinado en el Anejo nº 6.- Planeamiento y tráfico.

- Explanada: evaluada a partir de los estudios del terreno y de los materiales realizados en los Anejos nº 3.- Geología y procedencia de materiales y nº 7.- Estudio geotécnico del corredor.

10.2.2. SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO

Debido a existencia de multitud de anchos de calzada, anchos de arcenes y bermas en el presente Proyecto, este apartado se desarrolla de forma más detallada en el Anejo 8 trazado geométrico.

10.2.3. TRÁFICO

La estructura del firme, según la Norma 6.1-IC, es función de la intensidad media diaria de vehículos pesados en el carril de proyecto y en el año de puesta en servicio, en este caso 2.026.

Con los datos de IMDp (Intensidad Media Diaria de pesados) correspondientes al carril de diseño del proyecto, se procede a calcular la categoría de tráfico a efectos de dimensionamiento del firme.

El proceso de cálculo se realiza de acuerdo a las instrucciones de la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” que establece que “la estructura del firme deberá adecuarse, entre otros factores, a la acción prevista del tráfico, fundamentalmente del más pesado, durante la vida útil del firme. Por ello, la sección estructural del firme dependerá en primer lugar de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. Dicha intensidad se utilizará para establecer la categoría de tráfico pesado”.

Según el apartado 4 de la citada norma se establece que para calcular la IMDp que circulará por el carril de proyecto se puede admitir que:

- En calzadas de dos carriles y con doble sentido de circulación, incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados que circulan por la calzada.
- En calzadas de dos carriles por sentido de circulación, en el carril exterior se considera la categoría de tráfico pesado correspondiente a todos los vehículos pesados que circulan en ese sentido.
- En calzadas de tres o más carriles por sentido de circulación, se considera que actúa sobre el exterior el 85% de los vehículos pesados que circulan en ese sentido.

La norma define ocho categorías de tráfico pesado según la IMDp que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio, que aparecen a continuación:

Categoría tráfico pesado	IMDp
T00	>4000
T0	4000-2000
T1	2000-800
T2	800-200
T31	200-100
T32	100-50
T41	50-25
T42	<25

10.2.3.1. Categoría de tráfico pesado para dimensionamiento del firme

Con los resultados de las IMDs estimadas, específicamente la IMD de pesados por cada sección se puede distinguir la categoría de tráfico que permitirá establecer la sección estructural del firme.

Según la Norma 6.1 IC de Secciones de Firme se establece que “la sección estructural del firme dependerá en primer lugar de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. Dicha intensidad se utilizará para establecer la categoría de tráfico pesado”.

Partiendo de las intensidades horarias de vehículos pesados obtenidas en la simulación de tráfico para el año de puesta en servicio (2026), se calcula la IMD necesaria para establecer una categoría de tráfico que permita el dimensionamiento del firme.

A continuación, se presenta la IMD de vehículos pesados en el tronco de la Autovía y los ramales de los enlaces calculada para el año de puesta en servicio, así como la categoría de tráfico correspondiente. Se considera la misma tramificación utilizada en el apartado 6.2.4.1.4 del anejo de Tráfico para el cálculo de los niveles de servicio. Además, la identificación de cada sección puede consultarse en el Apéndice 7 Identificación de secciones.

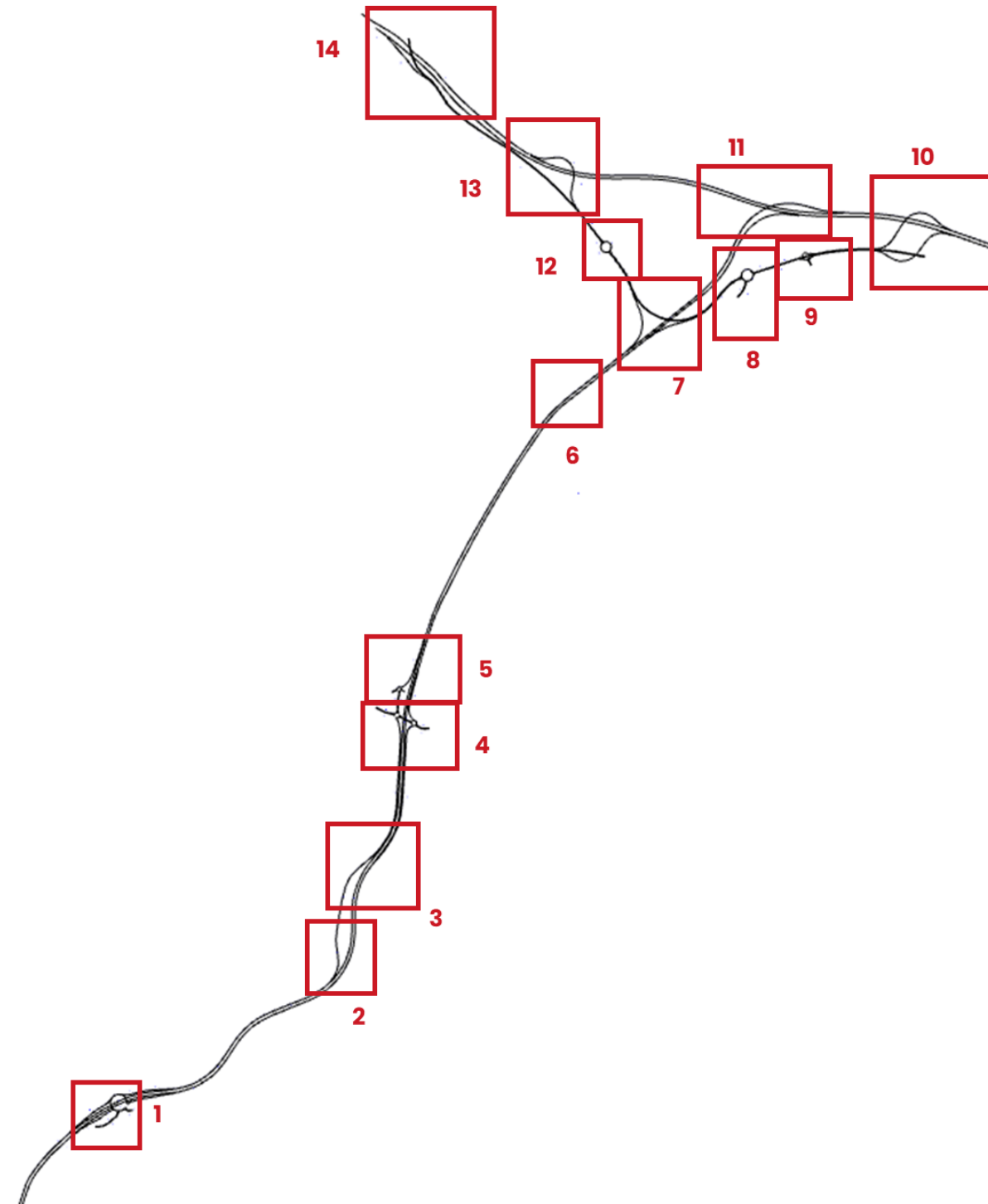
Tabla 1. IMD pesados 2026 para dimensionamiento del firme

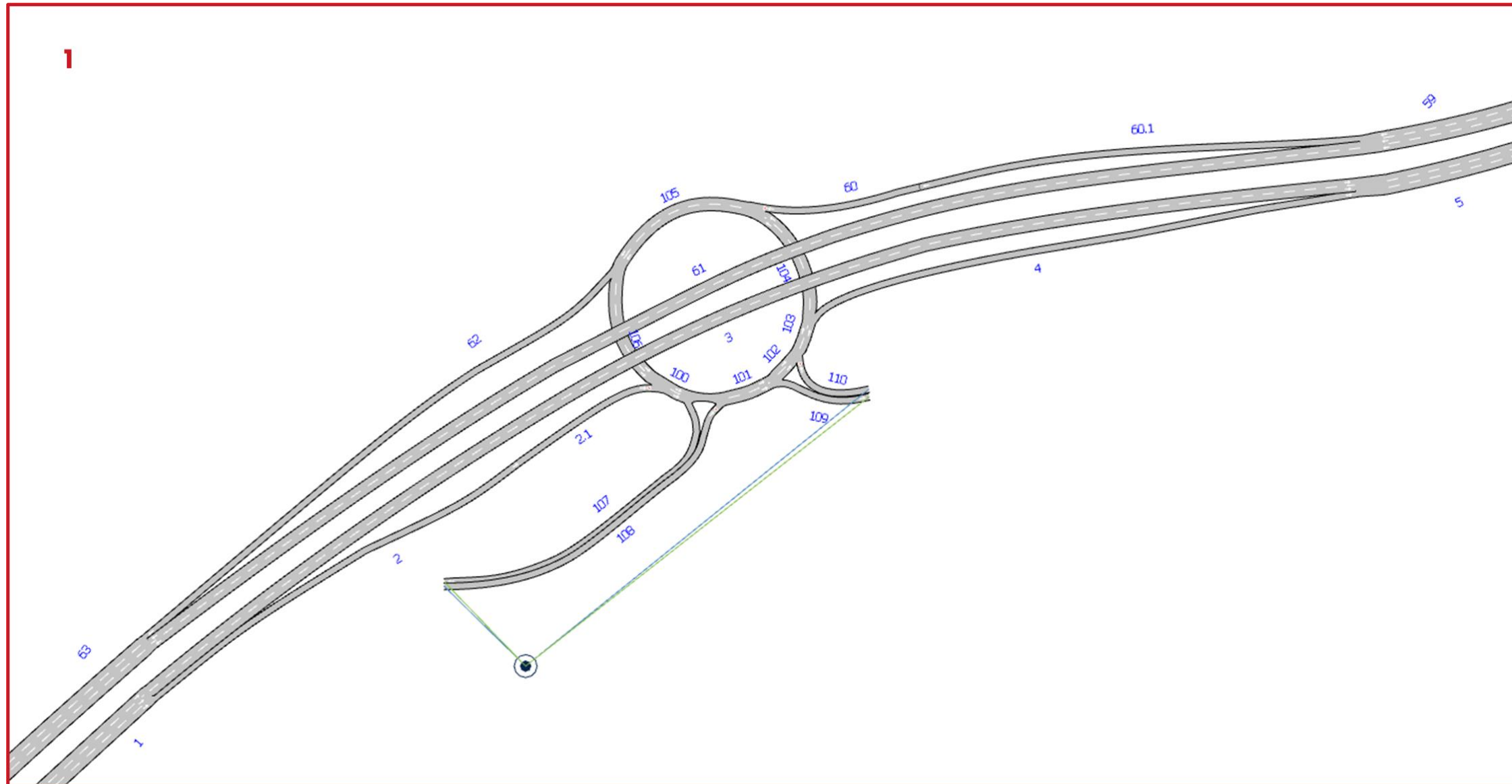
TRAMO ESTUDIO	ID	IMD ₂₀₂₆	IMD _p	Categoría de Tráfico Pesado (Según Norma 6.1 IC)
Requejo-Toral de los Vados (sentido Ponferrada)	5.1	2.648	355	T2
Toral de los Vados-Requejo (sentido Ourense)	59.1	3.663	478	T2
Toral de los Vados-A-6 (sentido Ponferrada)	11	4.081	548	T2
A-6 - Toral de los Vados (sentido Ourense)	51	4.127	538	T2
Convergencia enlace A-6/A-76	26	608	79	T32
Convergencia enlace A-6/A-76	19	1.128	227	T2
Convergencia enlace A-6/A-76	69	577	80	T32
Divergencia enlace A-6/A-76	44.1	1.194	156	T31
Divergencia enlace A-6/A-76	29	260	68	T32
Convergencia enlace Toral de los Vados	10	1.540	236	T2
Convergencia enlace Toral de los Vados	56.1	507	136	T31
Divergencia enlace Toral de los Vados	8	84	11	T42
Divergencia enlace Toral de los Vados	53	1.158	316	T2
Convergencia enlace Requejo	4	1.206	202	T2
Convergencia enlace Requejo	62	10	1	T42
Divergencia enlace Requejo	2	8	1	T42
Divergencia enlace Requejo	60.1	952	187	T31

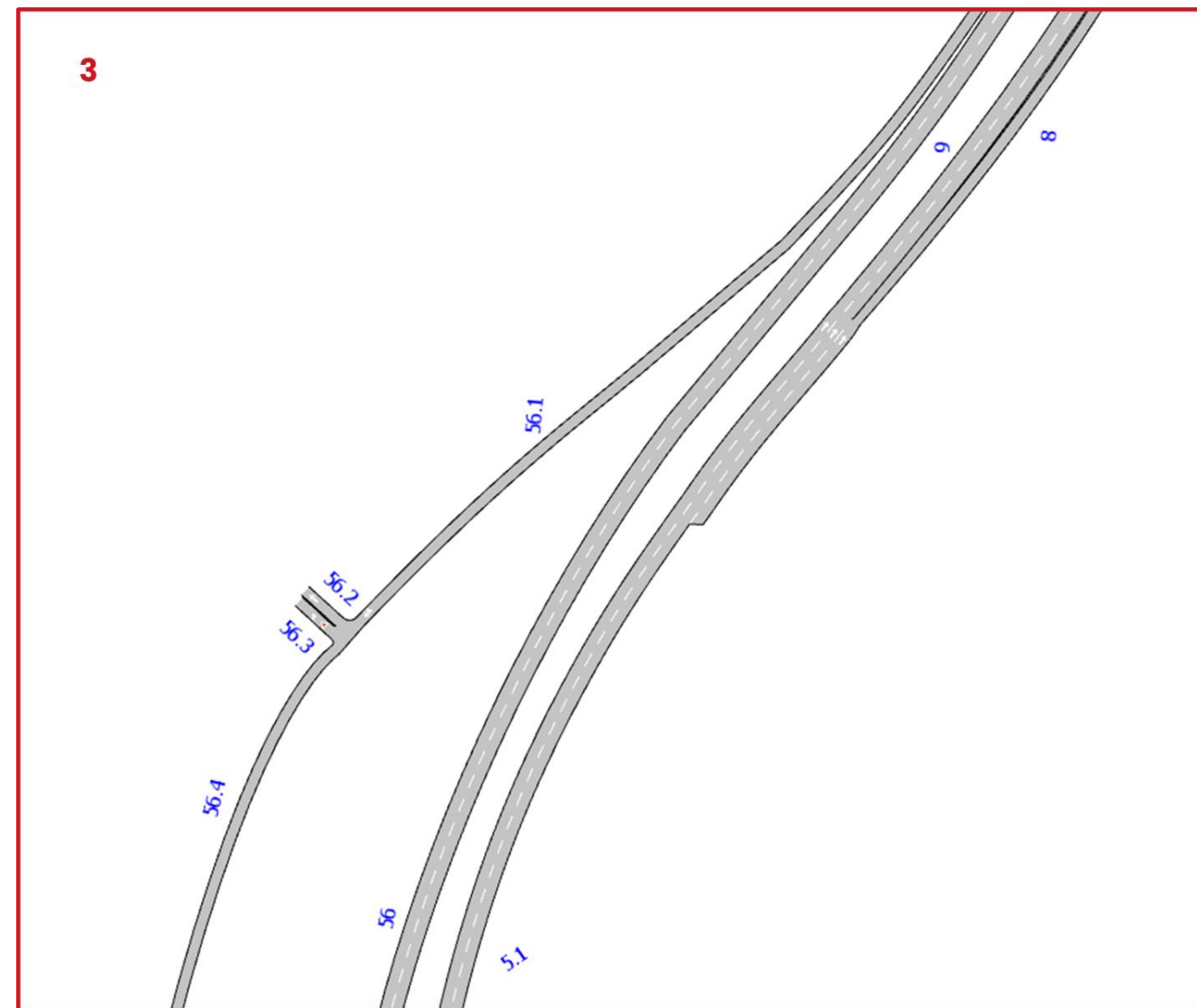
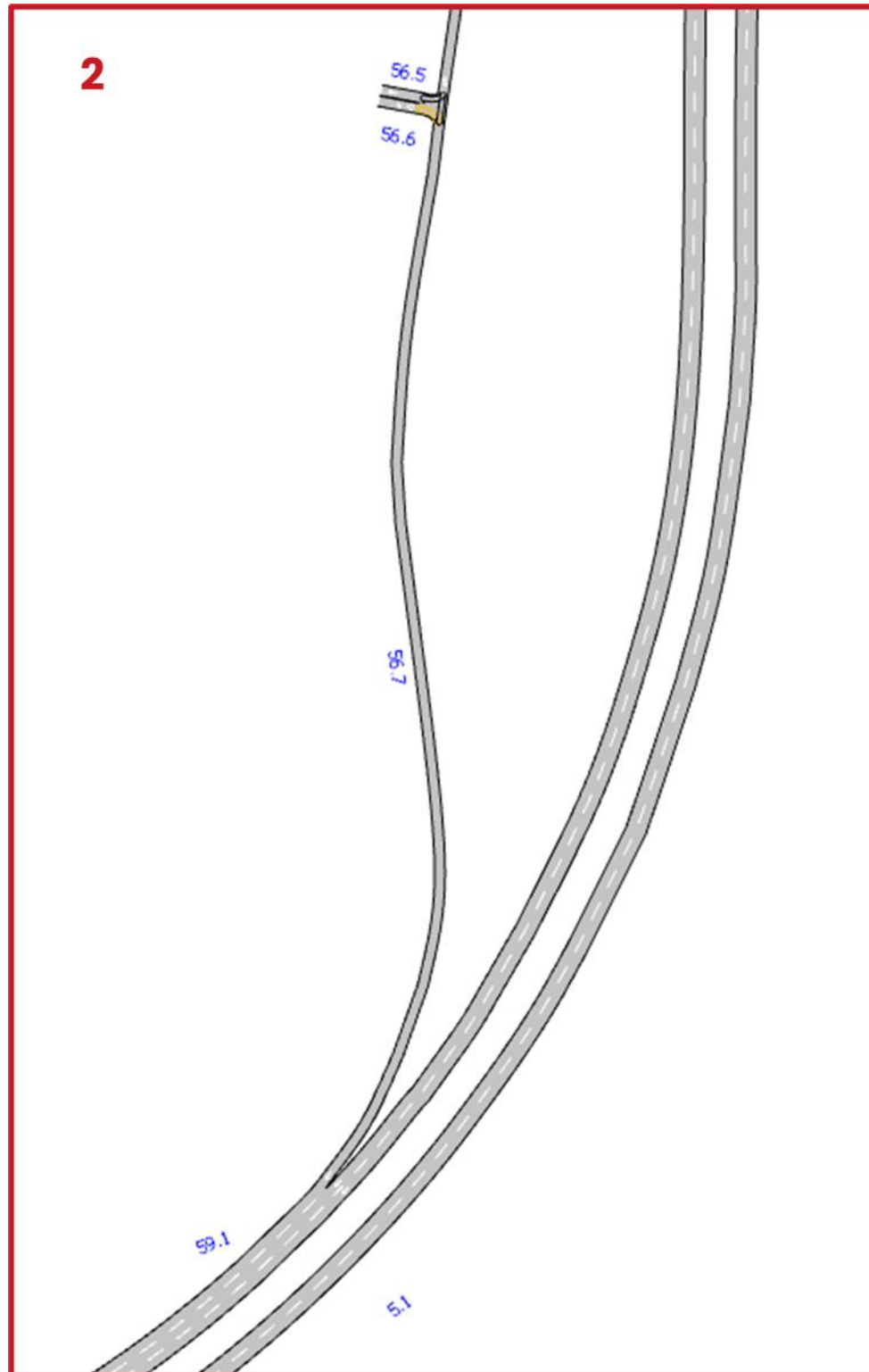
FUENTE: Elaboración propia.

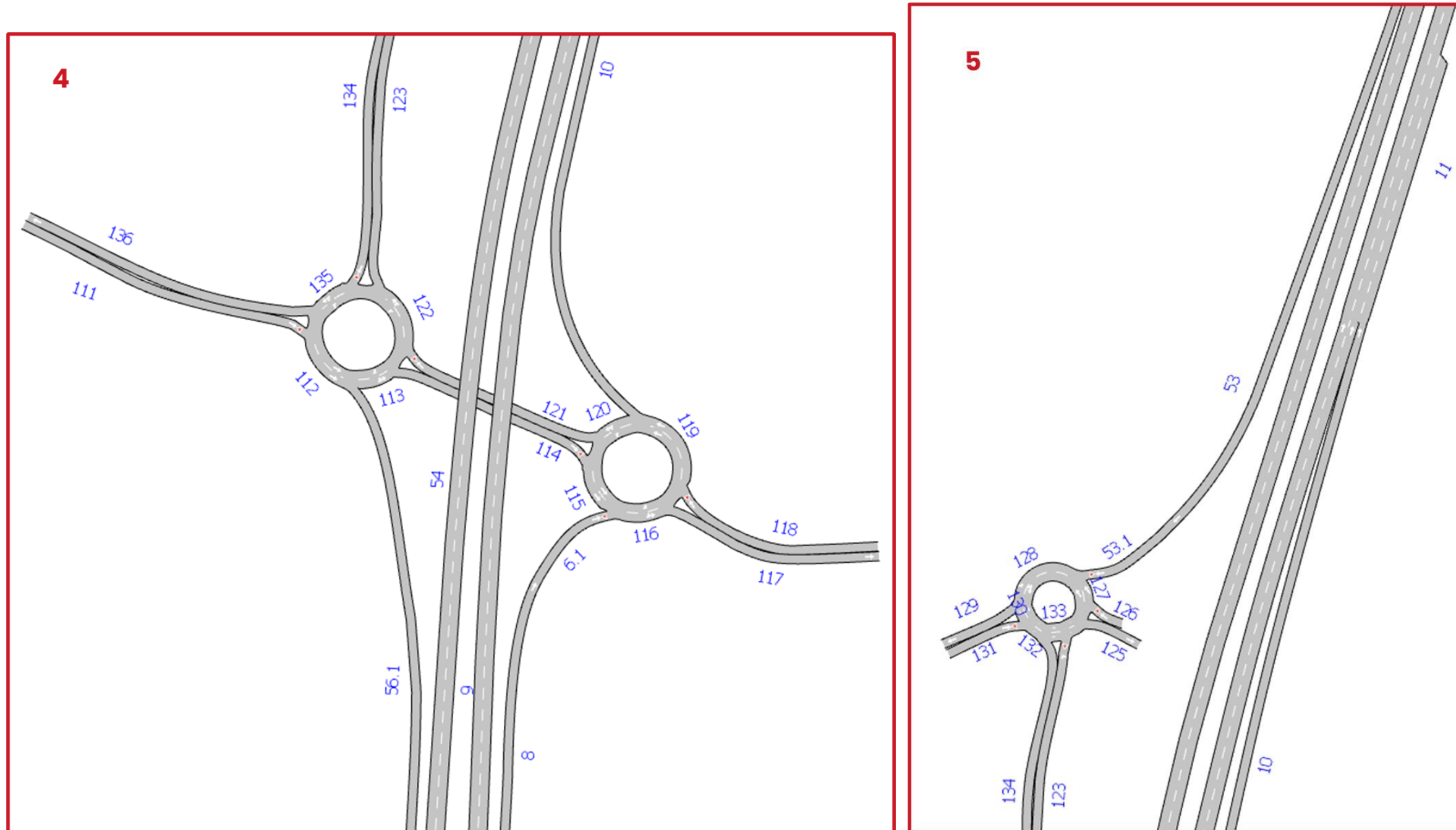
A continuación, se incluye la identificación de las secciones de tráfico para la situación futura.

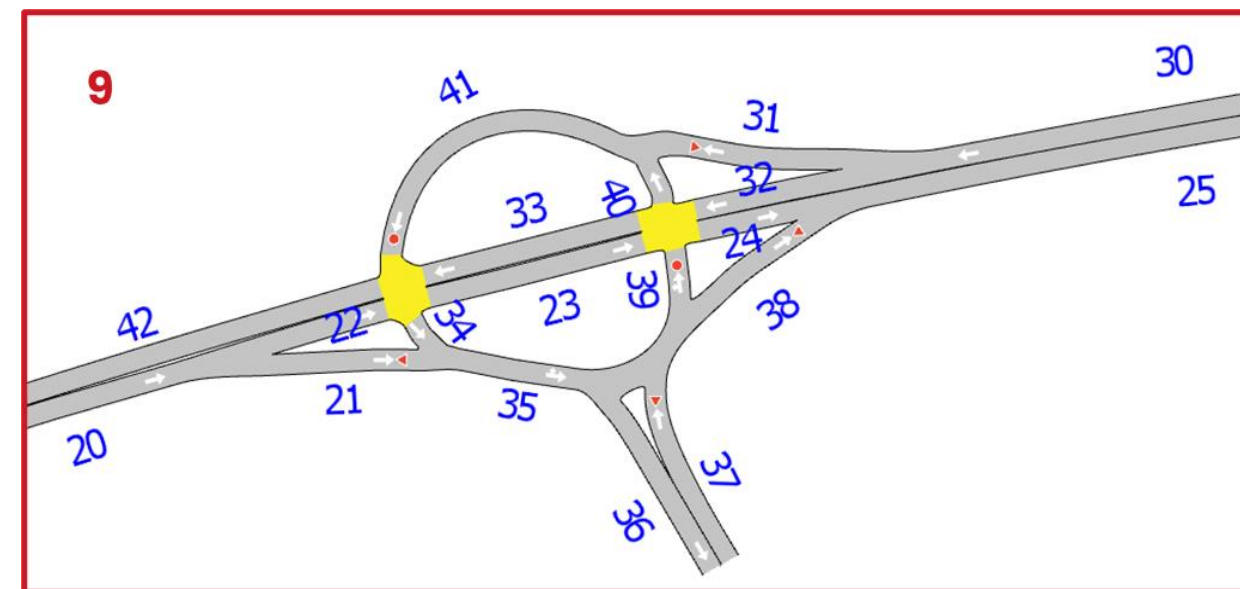
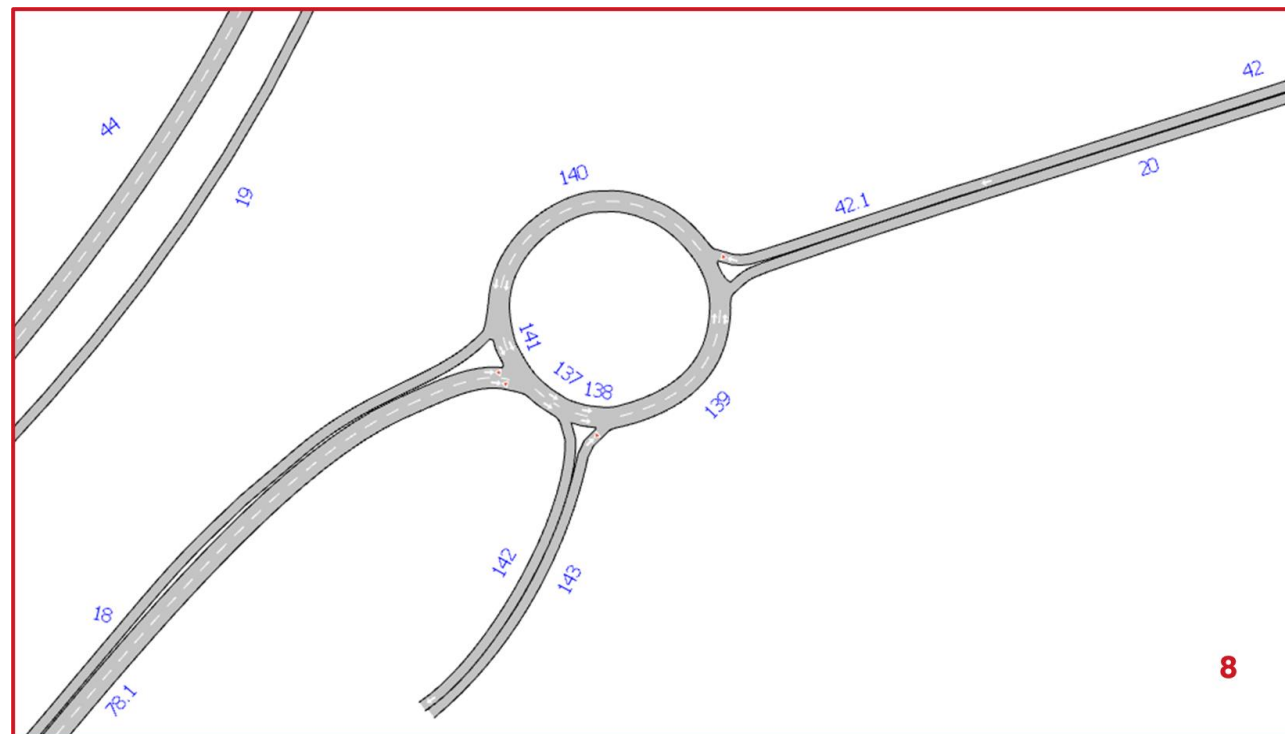
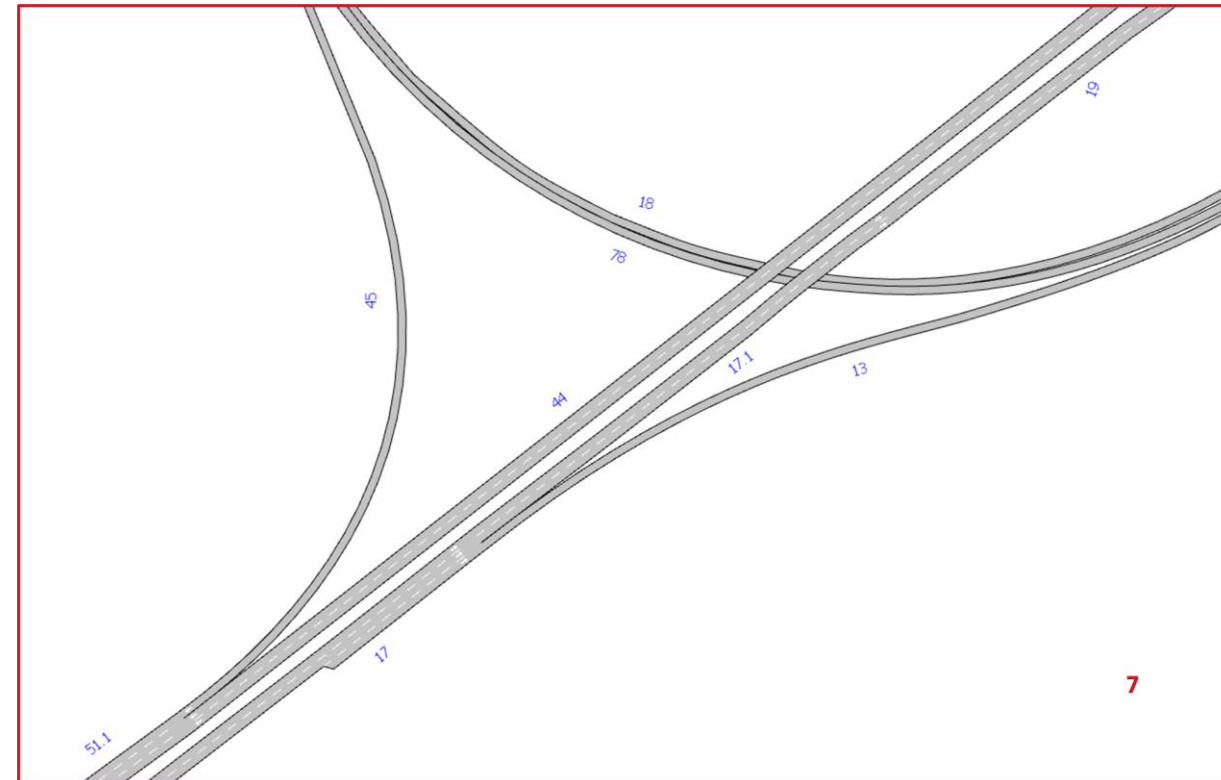
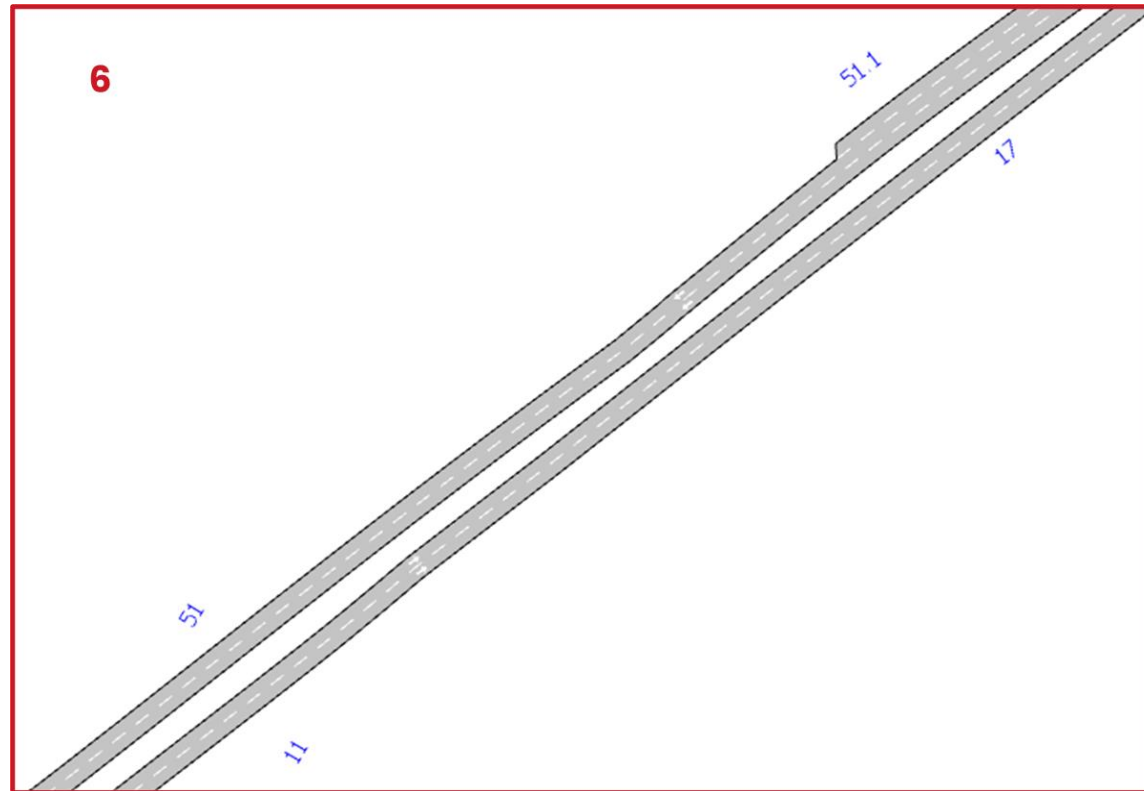
Identificación de secciones Escenarios futuros

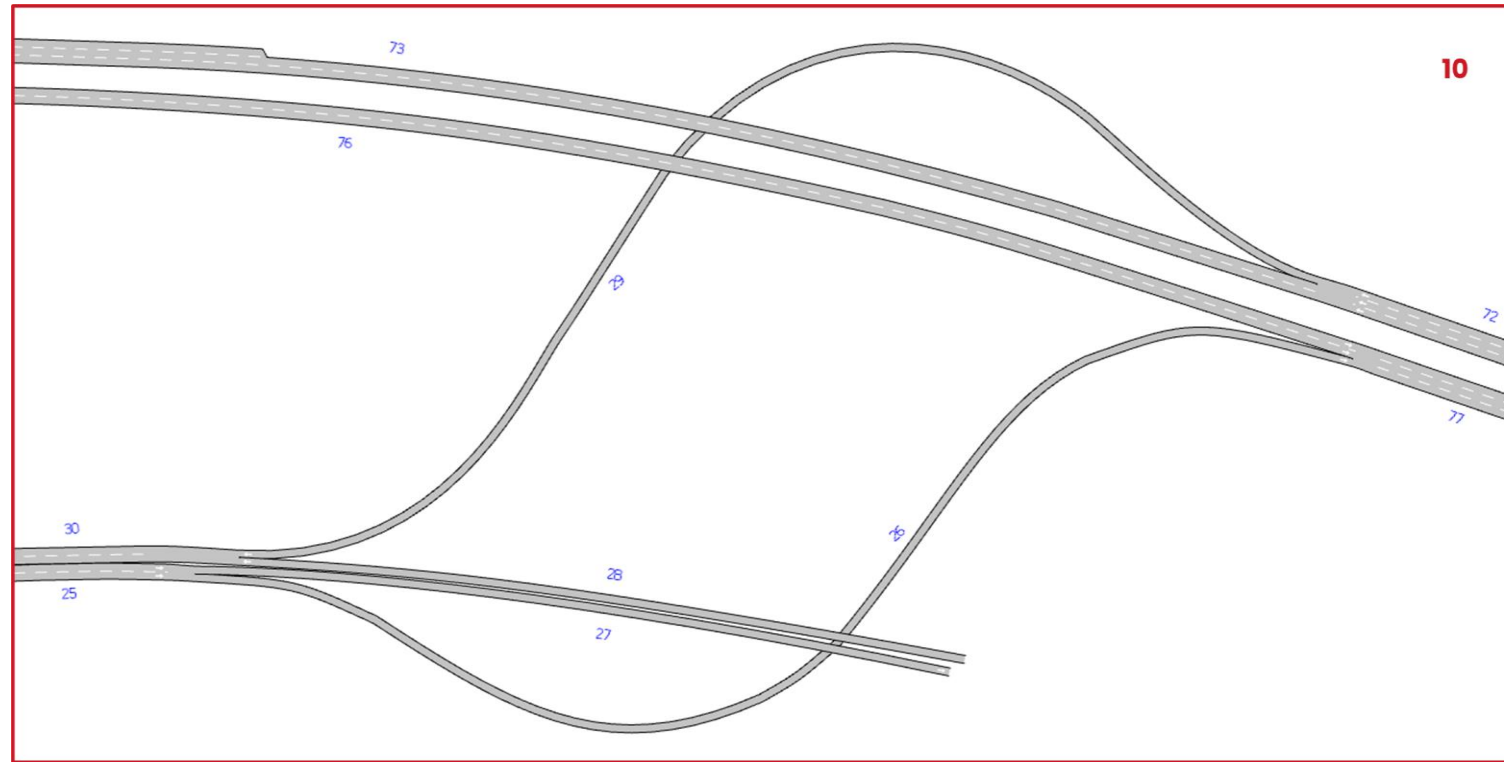


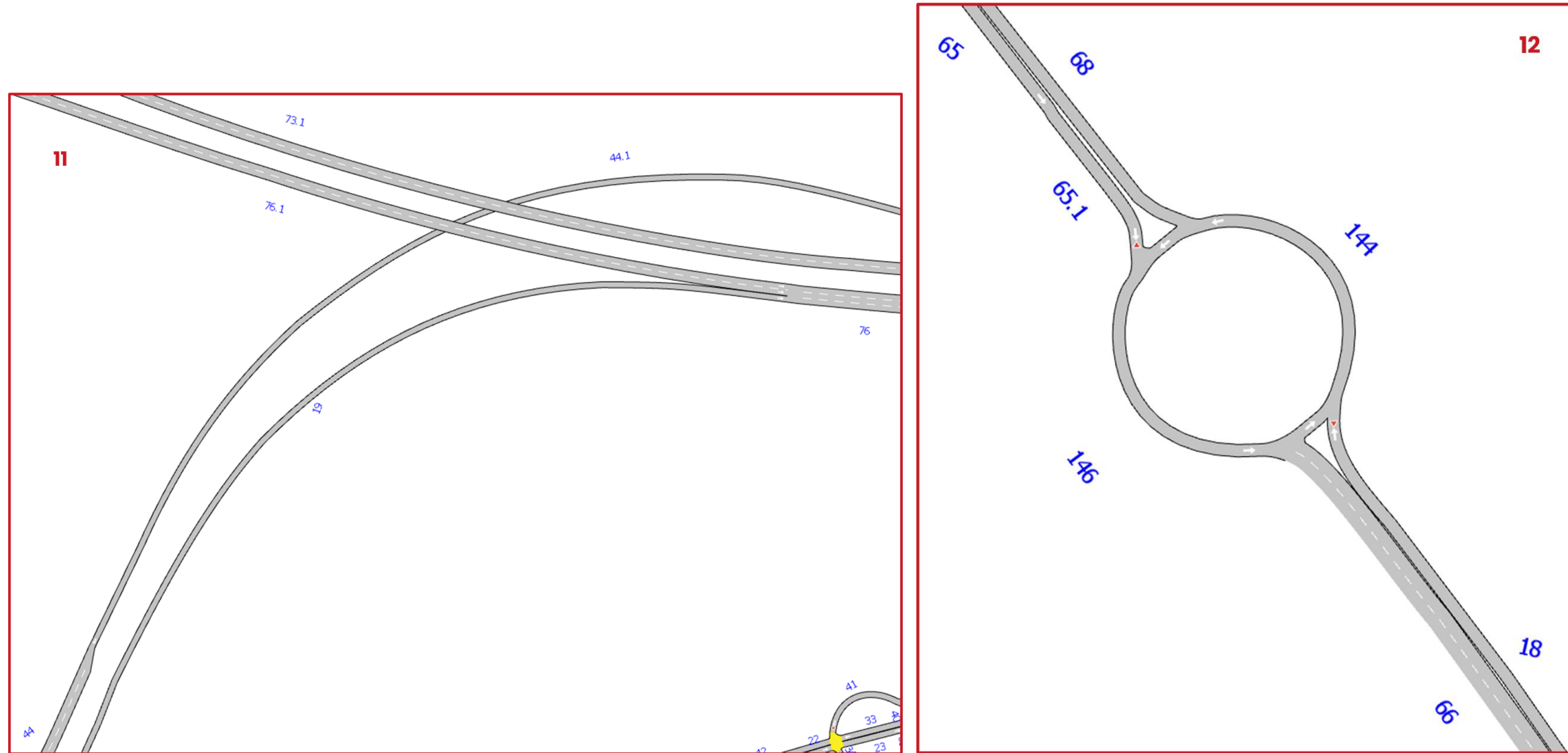


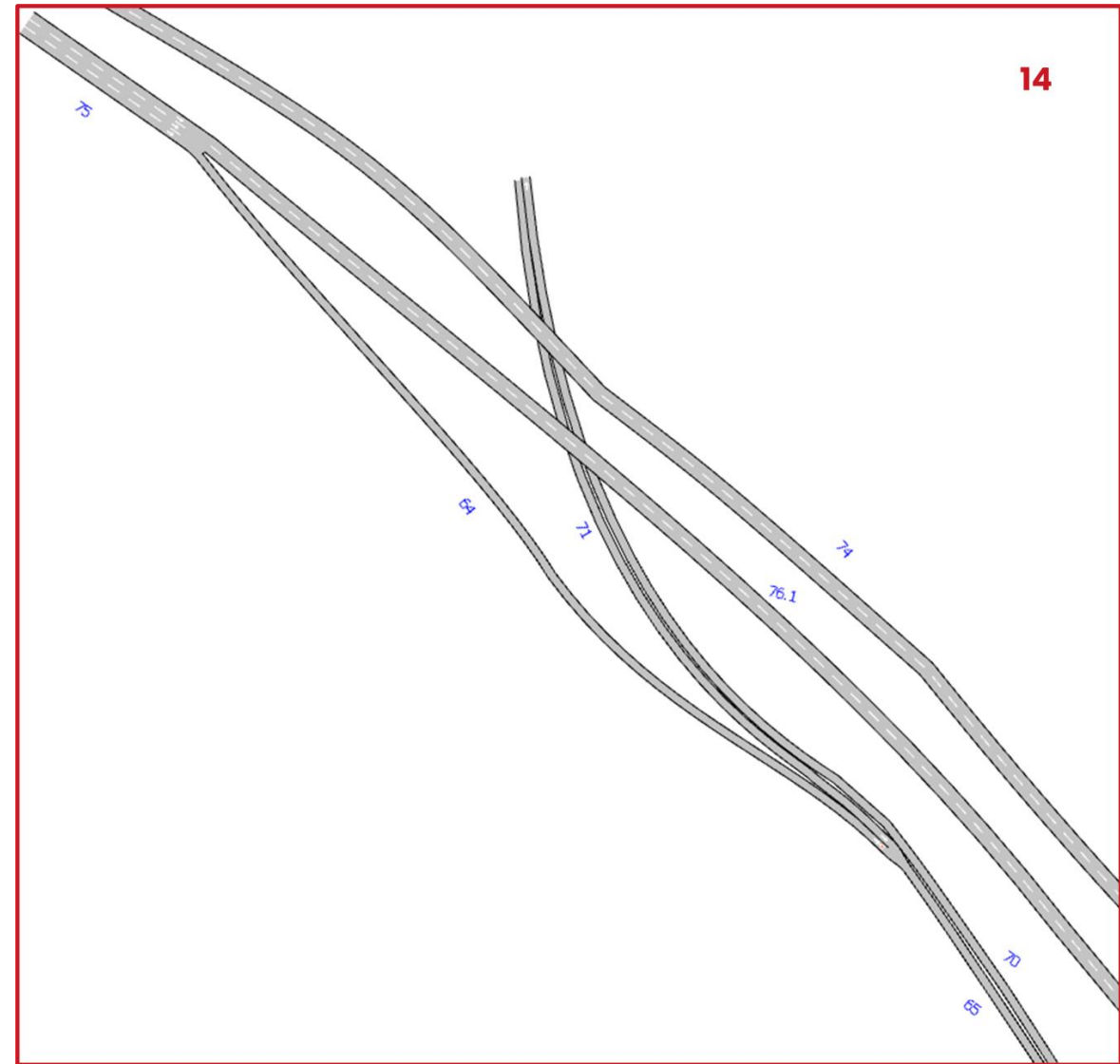
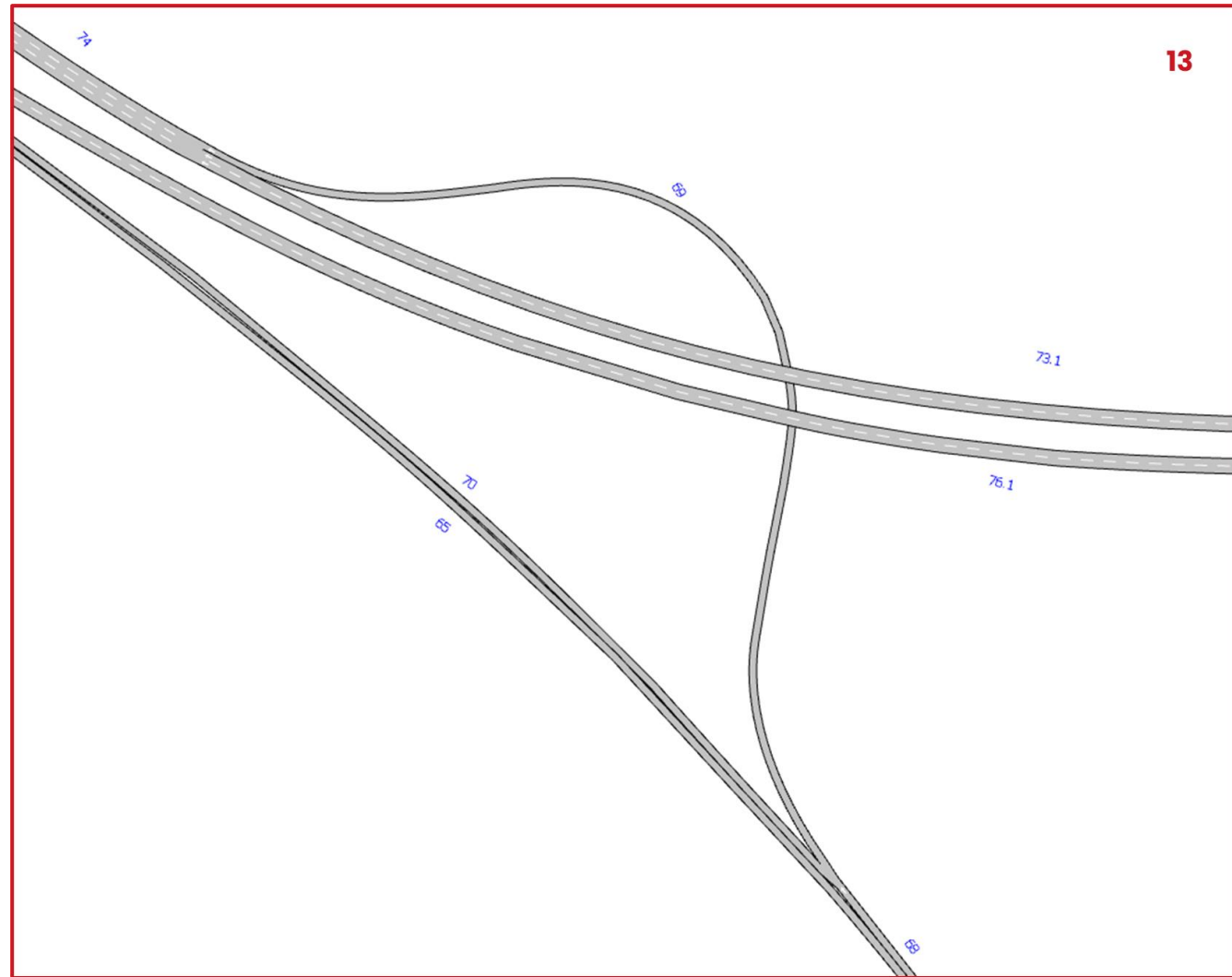












Cada sección incluida en el estudio de tráfico tiene un eje de trazado asignado, por lo tanto, se asignará así una categoría de tráfico pesado y una sección de firme a cada uno de los ejes del trazado. En algunos casos la sección de firme obtenida podrá verse modificada para homogeneizar así las secciones de una misma zona.

Sección	IMD sección	IMDp	Categoría de tráfico
22	2.143	280	T2
33	2.954	388	T2
23	2.141	279	T2
24	2.140	279	T2
32	2.186	285	T2
35	853	111	T31
40	0	0	T42
34	30	4	T42
37	960	125	T31
21	823	107	T31
39	775	109	T31
36	853	111	T31
38	192	25	T41
41	30	4	T42
31	30	4	T42
112	1.423	297	T2
135	902	248	T2
53.1	1.061	293	T2
128	1.068	296	T2
127	7	1	T42
129	134	37	T41
130	932	259	T2
126	0	0	T42
124	125	16	T42
125	119	16	T42
122	136	40	T41
115	966	177	T31
120	119	16	T42
116	1.073	213	T2
119	1.669	279	T2
117	348	92	T32
113	954	171	T31
111	686	102	T31
136	129	17	T42
10	1.521	233	T2
132	931	259	T2
134	803	217	T2
133	95	12	T42

Sección	IMD sección	IMDp	Categoría de tráfico
131	0	0	T42
123	36	10	T42
53	1.061	293	T2
8	80	10	T42
6.1	80	10	T42
118	946	157	T31
121	136	40	T41
114	953	171	T31
56.1	464	125	T31
106	880	171	T31
100	896	180	T31
105	897	179	T31
107	194	42	T41
104	10	1	T42
101	1.078	197	T31
109	208	50	T32
108	377	59	T32
102	869	146	T31
103	1.200	207	T2
110	332	60	T32
60	882	171	T31
62	10	1	T42
4	1.180	198	T31
60.1	884	172	T31
2	8	1	T42
146	4.022	525	T2
144	3.971	518	T2
141	35	5	T42
137	4.047	528	T2
140	4.127	538	T2
138	3.176	414	T2
139	4.150	541	T2
19	1.039	206	T2
143	977	127	T31
78.1	4.013	523	T2
18	3.986	520	T2
17.1	1.061	209	T2
142	868	113	T31
17	3.847	514	T2
13	2.838	370	T2
78	1.216	159	T31
66	3.994	521	T2
44	1.147	150	T31

Sección	IMD sección	IMDp	Categoría de tráfico
45	2.758	360	T2
147	0	0	T42
145	2.370	309	T2
9	2.447	319	T2
54	2.905	379	T2
3	1.459	190	T31
61	2.485	324	T2
56.7	537	105	T31
56.2	220	59	T32
56.3	249	51	T32
56.4	492	118	T31
56.6	264	45	T41
56.5	219	59	T32
20	2.967	387	T2
42	2.956	387	T2
2.1	8	1	T42
68	1.607	222	T2
26	586	76	T32
29	255	65	T32
69	541	73	T32
64	540	92	T32
42.1	2.953	385	T2
65.1	1.661	217	T2
25	2.321	303	T2
30	2.224	297	T2
27	1.725	225	T2

Sección	IMD sección	IMDp	Categoría de tráfico
28	1.995	260	T2
5	2.595	344	T2
59	3.322	433	T2
5.1	2.559	340	T2
65	1.665	217	T2
70	1.036	143	T31
71	1.155	151	T31
1	1.462	191	T31
63	2.485	324	T2
75	5.343	626	T2
51	3.816	498	T2
74	4.874	636	T2
76.1	4.724	627	T2
73.1	4.390	573	T2
76	5.702	816	T1
72	5.849	670	T2
77	6.211	705	T2
56	2.871	375	T2
59.1	3.342	436	T2
11	3.860	514	T2
73	5.610	732	T2
44.1	1.165	152	T31
51.1	3.901	509	T2

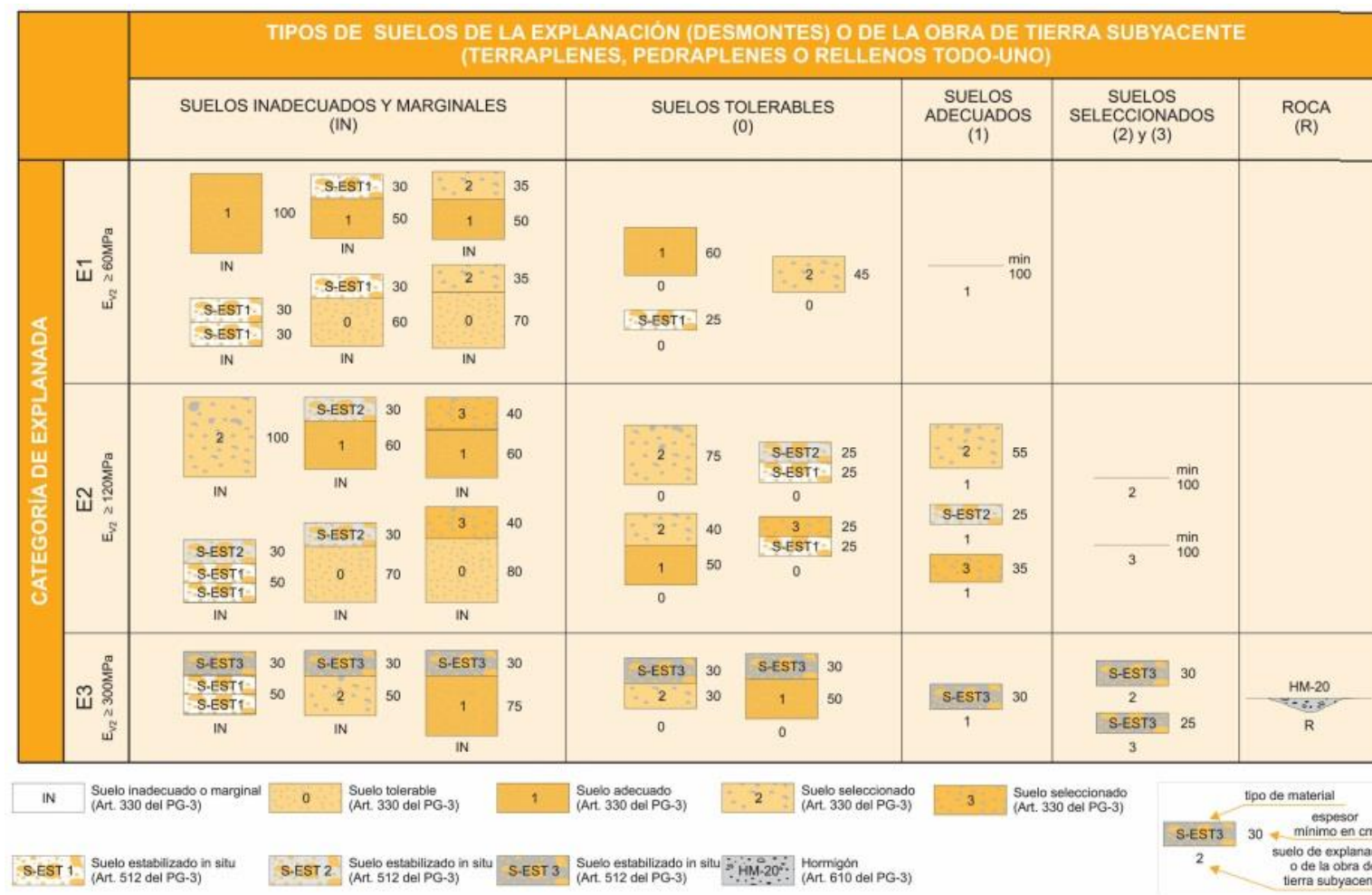
10.2.4. EXPLANADA

La Instrucción 6.1-IC “Secciones de Firme y capas estructurales de firme” establece tres categorías de explanada según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga E_{v2} , obtenido de acuerdo con la NLT-357 "Ensayo de carga con placa", los valores son los siguientes:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{v2} (MPa)	60	120	300

Categorías de explanada

Del mismo modo, establece los criterios de formación de explanada en función del tipo de suelo de la explanación (en el caso de los desmontes) o de la obra de tierra subyacente, de los espesores y de las características de los materiales disponibles, como se puede observar en la figura que se adjunta:



Tipos de suelo de explanación 6.1. IC

En la siguiente figura se relacionan los materiales utilizables en la formación de la explanada:

SÍMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTÍCULO DEL PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o Marginal	330	- Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2.
0	Suelo tolerable	330	- CBR \geq 3 (*). - Contenido en materia orgánica < 1%. - Contenido en sulfatos solubles (SO ₃) < 1%. - Hinchamiento libre < 1%.
1	Suelo adecuado	330	- CBR \geq 5 (*)(**).
2	Suelo seleccionado	330	- CBR \geq 10 (*) (**).
3	Suelo seleccionado	330	- CBR \geq 20 (*)
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado <i>in situ</i> con cemento o con cal	512	- Espesor mínimo: 25 cm. - Espesor máximo: 30 cm.

(*) El CBR se determinará de acuerdo con las condiciones especificadas de puesta en obra, y su valor se empleará exclusivamente para la aceptación o rechazo de los materiales utilizables en las diferentes capas, de acuerdo con la figura 1.

(**) En la capa superior de las empleadas para la formación de la explanada, el suelo adecuado definido como tipo 1 deberá tener, en las condiciones de puesta en obra, un CBR \geq 6 y el suelo seleccionado definido como tipo 2 un CBR \geq 12. Asimismo, se exigirán esos valores mínimos de CBR cuando, respectivamente, se forme una explanada de categoría E1 sobre suelos tipo 1, o una explanada de categoría E2 sobre suelos tipo 2.

Materiales para la formación de explanadas

En el caso de los desmontes y/o excavaciones, la explanada natural corresponde a la definida por la calidad del material existente en el fondo de excavación, debiéndose valorar esta según los criterios expuestos en el artículo 330 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Una vez establecido el tipo de suelo y la explanada de proyecto pueden definirse las actuaciones necesarias para alcanzar la explanada deseada. En este caso, la explanada definida en Proyecto es una explanada E3 para el tronco y el resto de los viales.

Para la definición de la explanada se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- En terraplenes, pedraplenes y todo-uno, la categoría de explanada dependerá de los materiales utilizados en coronación.
- En desmontes y terraplenes de poca altura, la categoría de explanada será función de las características del terreno natural en una profundidad mínima de 1,00 m, desde la explanada, o de las características y espesor del material utilizado donde se proceda a sustituir o estabilizar "in situ" aquél.
- En secciones a media ladera se adoptará para el desmonte la misma solución que para el terraplén.

- La superficie de la explanada deberá de quedar al menos 60 cm por encima del nivel más alto previsible de la capa freática donde el suelo utilizado sea seleccionado, a 80 cm donde sea adecuado y a 100 cm donde sea tolerable. A tal fin se adoptarán medidas tales como la elevación de la rasante de la explanada, la colocación de drenes subterráneos, la interposición de geotextiles o de una capa drenante, etc.

10.2.4.1. Desmontes o excavaciones

Para las zonas de desmonte o excavaciones y de relleno con altura inferior a 1,00 m se muestra en la siguiente tabla la tramificación por eje del tipo de suelo de explanación según las unidades geotécnicas existentes en cada tramo:

ACTUACIÓN	EJE	Pki	Pkf	UG	PG-3	Suelos Explanación 6.1.-IC
TRONCO	1	0+080	0+300	T1	Tolerable	0
		0+400	0+660	T1	Tolerable	0
		0+880	0+980	T1	Tolerable	0
		1+036	1+730	T1	Tolerable	0
	1	2+260	2+340	T1	Tolerable	0
		2+720	3+080	CA1	Tolerable	0
	1	4+040	4+220	CA1	Tolerable	0
		4+360	4+400	CA1	Tolerable	0
		4+760	5+040	CA1-2	Roca	R
		5+120	5+180	CA1-2	Roca	R
	1	5+540	5+620	QCD3	Tolerable	0
	1	5+720	5+840	QCD3	Tolerable	0
1	6+060	6+243	Co	Tolerable	0	
ENLACE 1	10	0+620	0+810	T1	Tolerable	0
	10	1+160	1+220	T1	Tolerable	0
	13	0+240	0+340	T1	Tolerable	0
ENLACE 2	32	0+300	0+326	T1	Tolerable	0
	33	0+000	0+020	T1	Tolerable	0
	33	0+060	0+090	T1	Tolerable	0
	41	0+017	0+046	T1	Tolerable	0
	35	0+010	0+120	CA1	Tolerable	0
	38	0+020	0+129	QAA	Adecuado	1
	40	0+000	0+040	T1	Tolerable	0
	42	0+069	0+160	CA1	Tolerable	0
0+900		0+996	CA1	Tolerable	0	
ENLACE 3	50	0+060	0+180	QCD3	Tolerable	0
	50	0+220	0+340	QCD3	Tolerable	0
	51	0+000	0+338	QCD3	Tolerable	0
	53	0+000	0+291	QCD3	Tolerable	0

ACTUACIÓN	EJE	Pki	Pkf	UG	PG-3	Suelos Explanación 6.1.-IC
	52	0+000	0+100	QCD3	Tolerable	0
	74	0+170	0+230	QCD3	Tolerable	0
	75	0+070	0+280	QCD3 / Co	Tolerable	0
	75	0+320	0+480	Co	Tolerable	0
	75	0+520	0+710	Co	Tolerable	0
CAMINOS	58	0+280	0+380	CA1-2	Roca	R
	60	0+000	0+168	T1	Tolerable	0
	61	0+100	0+160	T1	Tolerable	0
	62	0+160	0+329	T1	Tolerable	0
	63	0+000	0+187	QAA / T1	Tolerable	0
	67	0+040	0+061	CA1-2	Roca	R
	71	0+000	0+070	QCD2	Tolerable	0
		0+105	0+360	QCD3	Tolerable	0
		0+430	0+634	CA1	Tolerable	0
	73	0+000	0+111	CA1-2	Roca	R
	78	0+060	0+280	Co	Tolerable	0
	154	0+000	0+133	Co	Tolerable	0
	155	0+020	0,457	Co	Tolerable	0
	156	0+040	0+109	Co	Tolerable	0
157	0+000	0+200	Co	Tolerable	0	
157	0+200	0+304	CA1-2	Roca	R	
197	0+000	0+120	T1	Tolerable	0	
198	0+000	0+168	T1	Tolerable	0	

Clasificación Materiales fondo de desmonte

En base a la tramificación indicada, se proponen las siguientes secciones para la formación de explanada E3:

Para las zonas de desmonte o excavaciones y de relleno con altura inferior a 1,00 m, se muestra en la siguiente tabla la clasificación realizada según PG-3 para los materiales reconocidos en el fondo de los desmontes proyectados a lo largo de los diferentes viales objeto de este Proyecto para explanada E3, así como las secciones que, en base a los criterios fijados en la citada Instrucción de Firmes, resultarían en cada caso para la formación de las explanadas proyectadas:

Tipo de suelo de explanación*	Secciones propuestas para formación de explanada E3
R	

Tipo de suelo de explanación*	Secciones propuestas para formación de explanada E3
0	

Clasificación Materiales fondo de desmonte para explanada E3.

A partir de lo anteriormente expuesto, y dado que los tramos en desmonte en el proyecto son localizados y no predominantes en cuanto a su longitud respecto a la totalidad del viario diseñado, y atendiendo además a criterios de uniformidad de tramos diseño en línea con lo señalado a este respecto en el capítulo 5.1 de la Instrucción 6.1-IC Secciones de Firme, se ha adoptado la sección de explanada sobre suelo de explanación tipo 0 (Suelo tolerable 0) en casi todo el trazado.

En los tramos señalados en la tabla anterior en los que el tipo de suelo de explanación no es tipo 0, sino tipo R entre los PPKK 4+760 a 5+240, después de la voladura, o de riparse, se regularizará la superficie de la siguiente con hormigón HM-20 hasta alcanzar la cota de terminación de explanada.

En el tramo dónde se prevén rellenos en fondo de explanada entre los PPKK 4+140 a 4+230, se propone un saneo hasta que se consiga suelo tolerable.

10.2.4.2. Rellenos

El resto del trazado no incluido en la tabla anterior discurre en relleno y, como se indica en el apartado 5.4. *Rellenos* del presente Anejo, los rellenos proyectados son de tipo terraplén, pedraplén o todo-uno, dado que el material a emplear para su formación procederá de la reutilización de los materiales excavados, así como de las canteras cercanas a la traza, cuyo estudio se incluye en este documento.

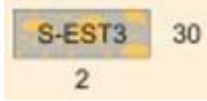
Para clasificar los materiales que conforman los terraplenes, la coronación de los pedraplenes o rellenos todo-uno se han seguido los artículos 330. *Terraplenes*, 331. *Pedraplenes* y 333. *Rellenos todo-uno* del PG-3, en los que se indica que:

“Se entiende por coronación la zona comprendida entre la transición del pedraplén y la superficie de la explanada. Sus dimensiones y características serán las definidas en el artículo 330, «Terraplenes» de este Pliego para la coronación de terraplenes”.

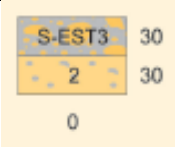
Según el artículo 330. *Terraplenes* del PG-3, los suelos que se emplearán para la formación de la coronación del terraplén serán adecuados (suelos tipo 1) o seleccionados (suelos tipo 2 y 3) siempre que su capacidad de soporte sea la requerida para el tipo de explanada previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea como mínimo de cinco (CBR > 5), según UNE 103502.

En la norma 6.1. IC Secciones de firme, se indica que: *“a los efectos de aplicación de esta norma, los pedraplenes (Artículo 331 del PG-3) y los rellenos todo-uno (artículo 333 del PG-3), salvo que se proyecten con materiales marginales de los definidos en el artículo 330 del PG-3, serán asimilables a suelos tipo 3”.*

Dado que los pedraplenes o rellenos todo-uno proyectados no se ejecutarán con materiales marginales definidos en el artículo 330 del PG-3, **los materiales de la coronación de los rellenos todo uno y pedraplén proyectados a lo largo del trazado se han clasificado como suelos tipo 2: seleccionado con CBR ≥ 20** . En la siguiente tabla se recogen las secciones propuestas para la obtención de la explanada E3 proyectada:

Clasificación del material (PG-3)	Tipo de suelo de explanación	Secciones propuestas para formación de explanada E3
100% suelo seleccionado (CBR ≥ 10)	2	

Clasificación Materiales coronación pedraplén y rellenos todo-uno para explanada E3.

Clasificación del material (PG-3)	Tipo de suelo de explanación	Secciones propuestas para formación de explanada E3
Suelos tolerables	0	

Clasificación Materiales coronación rellenos de terraplén para explanada E3.

10.2.5. METODOLOGÍA PARA COMPARACIÓN DE SECCIONES ESTRUCTURALES

Para la determinación de las distintas secciones de firme se realiza la comparación de las secciones propuestas en la Norma 6.1-IC en función de los siguientes factores:

- Factores técnicos
 - Periodo de proyecto.
 - Explanada.
 - Clima.
 - Características de los materiales que componen las capas del firme.
- Factores económicos

10.2.6. FACTORES TÉCNICOS

10.2.6.1. Periodo de proyecto

El periodo de proyecto es de 20 años.

Para este periodo de proyecto, y conforme a la experiencia, habitualmente se adopta un firme flexible, semiflexible o semirrígido. Para periodos superiores a 30 años se adoptan las secciones con pavimento de hormigón.

10.2.6.2. Secciones de firme

Categoría de tráfico T2

Conforme a la Norma 6.1-IC, las posibles secciones de firme según la categoría de tráfico a estudiar y para una explanada tipo E3 (*Nota de Servicio 5/2006 en lo referido a autovías de nueva construcción*) van a poder apoyarse sobre:

- Ahorras:
 - Sección 231 \rightarrow Categoría de tráfico (T2) + Explanada (E3).
- Suelo Cemento:
 - Sección 232 \rightarrow Categoría de tráfico (T2) + Explanada (E3).

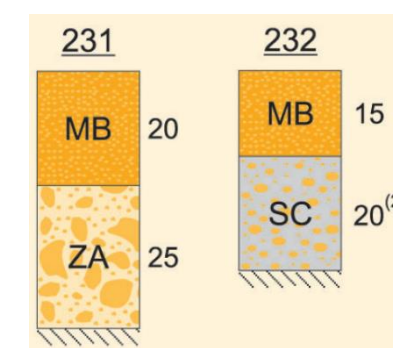


Figura 2.1 de la Norma 6.1 IC Secciones de firme.

Categoría de tráfico T31

Conforme a la Norma 6.1-IC, las posibles secciones de firme según la categoría de tráfico a estudiar y para una explanada tipo E1, E2 y E3 van a poder apoyarse sobre:

- Ahorras:
 - Sección 3111 \rightarrow Categoría de tráfico (T31) + Explanada (E1).
 - Sección 3121 \rightarrow Categoría de tráfico (T31) + Explanada (E2).
 - Sección 3131 \rightarrow Categoría de tráfico (T31) + Explanada (E3).
- Suelo Cemento:
 - Sección 3112 \rightarrow Categoría de tráfico (T31) + Explanada (E1).
 - Sección 3122 \rightarrow Categoría de tráfico (T31) + Explanada (E2).
 - Sección 3132 \rightarrow Categoría de tráfico (T31) + Explanada (E3).

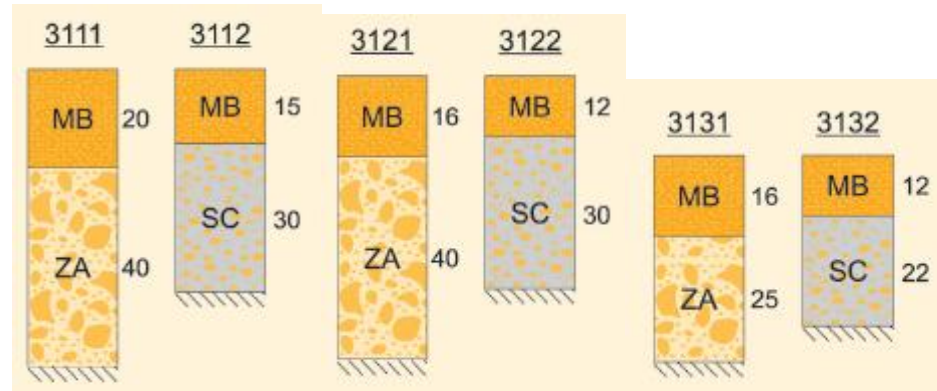


Figura 2.1 de la Norma 6.1 IC Secciones de firme.

Categoría de tráfico T32

Conforme a la Norma 6.1-IC, las posibles secciones de firme según la categoría de tráfico a estudiar y para una explanada tipo E1, E2 y E3 van a poder apoyarse sobre:

- Zahorras:
 - Sección 3211 → Categoría de tráfico (T32) + Explanada (E1).
 - Sección 3221 → Categoría de tráfico (T32) + Explanada (E2).
 - Sección 3231 → Categoría de tráfico (T32) + Explanada (E3).
- Suelo Cemento:
 - Sección 3212 → Categoría de tráfico (T32) + Explanada (E1).
 - Sección 3222 → Categoría de tráfico (T32) + Explanada (E2).
 - Sección 3232 → Categoría de tráfico (T32) + Explanada (E3).

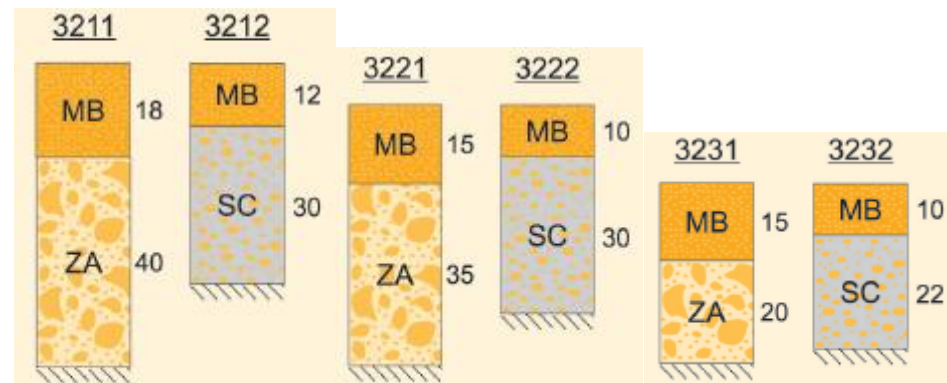
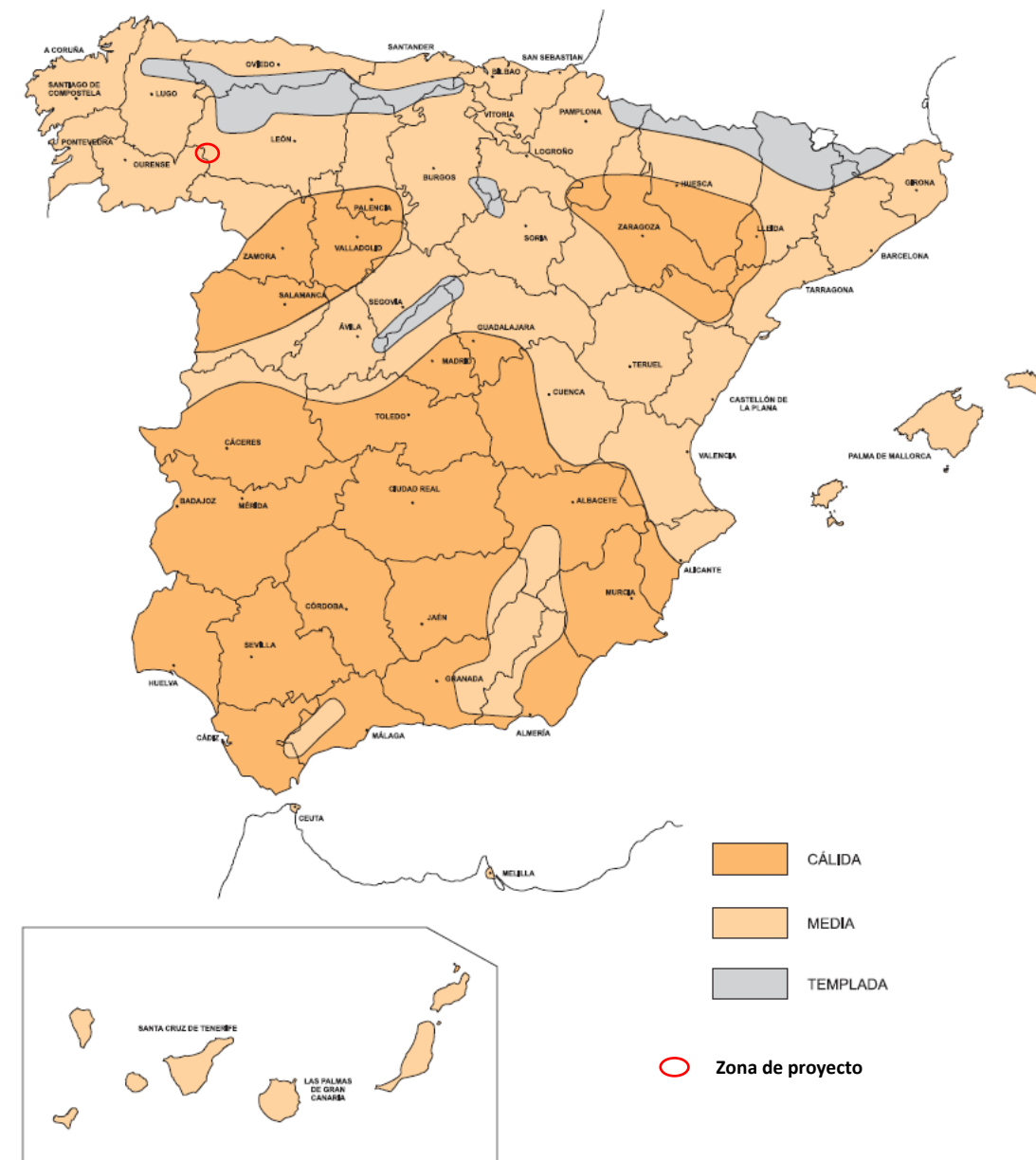


Figura 2.1 de la Norma 6.1 IC Secciones de firme

10.2.7. CLIMATOLOGÍA

10.2.7.1. Zona térmica estival

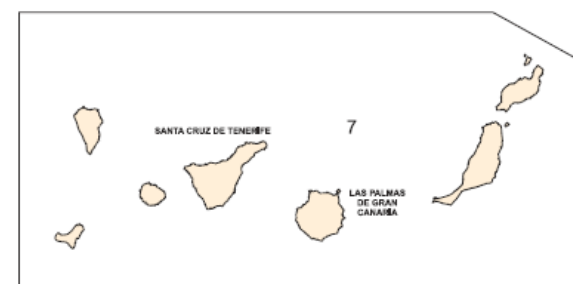
Para la elección del tipo de ligante bituminoso, así como la relación entre su dosificación en masa y la del polvo mineral, la Norma 6.1-IC representa en la «Figura 3 Zonas térmicas estivales» el mapa de las zonas climáticas de España. Del mismo se puede deducir que el área de estudio del presente proyecto se encuadra en la denominada como **zona térmica estival media**.



Zonas térmicas estivales (Figura 3 de la Norma 6.1-IC).

10.2.7.2. Zona pluviométrica

Para la elección de la capa de rodadura deberá considerarse la «Figura 4 Zonas Pluviométricas», definida en la Norma 6.1-IC.



ZONA PLUVIOMÉTRICA		PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (mm)
Lluviosa	Zonas 1 a 4	≥ 600
Poco lluviosa	Zonas 5 a 7	< 600

Los valores de la tabla se han determinado por adaptación de los datos disponibles durante un período de 30 años en las estaciones principales del Instituto Nacional de Meteorología.

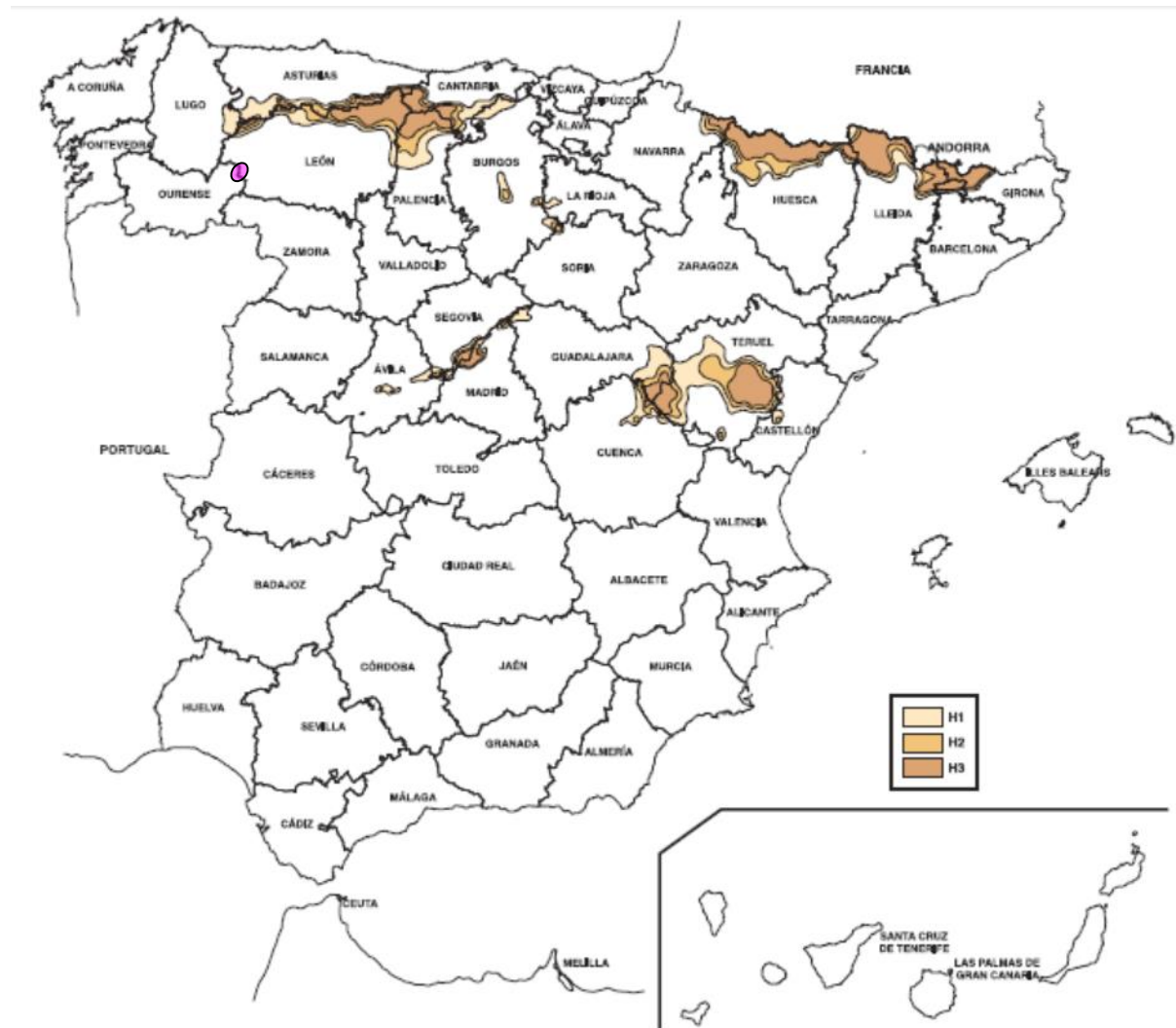
Zonas pluviométricas (Figura 4 de la Norma 6.1-IC).

El área de estudio pertenece a la zona 5 y una pequeña superficie zona 4, zonas **no lluviosa y lluviosa**, respectivamente, con una precipitación media anual (mm) < 600 para la zona no lluviosa y >600 para la lluviosa. La norma indica lo siguiente, en cuanto a la capa de rodadura de mezcla bituminosa:

- No deberán proyectarse, salvo justificación en contra, pavimentos con mezcla drenante en altitudes superiores a los 1.200 m o cuando el tramo a proyectar esté comprendido en una zona poco lluviosa.
 - Para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 se emplearán las mezclas discontinuas en caliente tipo BBTM o bien las drenantes, según las condiciones de intensidad de circulación y pluviométricas.
 - Las mezclas drenantes sólo podrán aplicarse en carreteras sin problemas de nieve o de formación de hielo, cuyos accesos estén pavimentados, con tráfico suficiente (IMD ≥ 5.000 veh./día) y con un régimen de lluvias razonablemente constante que facilite su limpieza.
- Atendiendo a las circunstancias particulares del presente proyecto, no se considerará por tanto el empleo de mezclas drenantes para la capa de rodadura de los firmes con pavimentos bituminosos.

10.2.7.3. Régimen de heladas

Siguiendo lo dispuesto en el apartado 2.5 de las «Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera» aprobado mediante Orden Circular 17/2003, se deberá tener en cuenta el efecto de las heladas cuando las obras se encuentren a una altitud superior a 1500 m o ubicadas dentro de una de las zonas especificadas en la siguiente figura:



Zonas en las que debe tenerse en cuenta el efecto de las heladas, independientemente de su altitud (Figura 2.10 de la OC 17/2003).

Puesto que el emplazamiento del proyecto no se encuentra a una altitud superior a 1500 m ni dentro de una de las zonas remarcadas en la anterior figura, no será necesario considerar el efecto de las heladas.

10.2.7.4. Betunes con caucho procedente de NFU

El Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso aprobado el 5 de octubre de 2001, establece que “en las obras públicas en que su utilización sea técnica y económicamente viable se dará prioridad a los materiales procedentes del reciclaje de NFU”.

Estos betunes se podrán utilizar en todas las opciones expresadas en las tablas 542.1 y 543.1 del PG-3.

TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65		35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	
MEDIA	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65			50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60		

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

TABLA 542.1.b - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2 y T3
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70	50/70 BC50/70	
MEDIA			50/70 70/100 BC50/70	
TEMPLADA	50/70 70/100 BC50/70		70/100	

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

TABLA 543.1 - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR (*)

(Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

TIPO DE MEZCLA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2 (**) y T31	T32 y ARCENES	T4
DISCONTINUA	PMB 45/80-65	PMB 45/80-65 PMB 45/80-60	PMB 45/80-60 50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70	
DRENANTE	PMB 45/80-65	PMB 45/80-65 PMB 45/80-60	PMB 45/80-60 50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70	

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se le añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

(**) Para tráfico T2 se emplearán betunes modificados en autovías o cuando la IMD sea superior a 5 000 vehículos por día y carril.

10.2.7.5. Características de los materiales que componen las capas del firme

En la Norma 6.1-IC «Secciones de firmes», se presenta un catálogo de secciones de las que se analizarán las correspondientes a:

- Firmes sobre explanada E3 para cualquier categoría de tráfico en autovías de nueva construcción, así como cualquier vial con categoría de tráfico pesado T00 y T0.
- Firmes sobre explanada E2 y E3 para cualquier vial con categoría de tráfico pesado T1.
- Firmes sobre explanada E1, E2 y E3 para cualquier vial con categoría de tráfico pesado T2 y T31.

Descartamos los pavimentos de hormigón vibrado por las siguientes razones:

1. Debemos procurar la máxima continuidad y homogeneidad con las secciones existentes y tramos contiguos.
2. Es un pavimento más ruidoso que el de mezcla bituminosa, lo cual lo penaliza gravemente de acuerdo al entorno donde se proyecta.
3. La disposición de un pavimento de hormigón encarece más la solución que la mezcla bituminosa.
4. El mantenimiento de un pavimento de hormigón es más económico que el de la mezcla bituminosa, pero no compensa su carestía de construcción.
5. La experiencia en la construcción de este tipo de pavimentos es menor.
6. Requiere para su ejecución una maquinaria específica, la cual limita el abanico de posibles contratistas que puedan realizarlo.

Asimismo, descartamos las secciones que incluyen una de grava cemento por las siguientes razones:

1. Este tipo de material está cayendo en desuso debido a los problemas de grietas de retracción que posteriormente a su puesta en uso reflejan en la rodadura del firme.
2. Las secciones de firme que contemplan el uso de gravacemento son escasas en el catálogo de firmes de la Norma 6.1-IC y siempre requieren de un espesor total de la subbase notablemente superior a aquellas análogas formadas con suelocemento, por lo que el ligero ahorro económico que generan por la disminución del espesor de pavimento no compensa el sobrecoste económico y ambiental por formación de la subbase.

El resto de las secciones incluidas en el catálogo de la Norma 6.1-IC «Secciones de firmes», están constituidas por capas superiores de mezcla bituminosa sobre zahorra artificial (ZA), suelocemento (SC) o gravacemento (GC).]

En el caso de los caminos rurales se selecciona la Sección de firme formado por una subbase de 30 cm de zahorra artificial y una rodadura bituminosa, en su caso, siguiendo las indicaciones del «apartado 79 Firme» de la Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las

carreteras del estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios. Se ha optado por la solución de firme con subbase de zahorra artificial frente a la opción formada por 15 cm de suelo estabilizado, por las siguientes razones:

- Conservación: Una subbase de zahorra artificial se mantiene con mayor facilidad, siendo suficiente su reperfilado y compactación para dotar a la sección de su geometría y regularidad inicial, mientras que una de suelo estabilizado es más compleja de rehabilitar una vez avanzado su deterioro.

10.2.7.6. Composición material

a) Mezclas bituminosas

Se emplearán exclusivamente mezclas bituminosas en caliente. Los tipos de mezcla que se podrán emplear de forma general en función de la categoría de tráfico pesado y la capa, con las limitaciones de espesor que se muestran en la siguiente tabla, serán:

MEZCLAS BITUMINOSAS - LIMITACIONES DE ESPESOR																
Tipo de mezcla	T00		T0		T1		T2		T31		T32		T41		T42	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
AC16 SURF S	-	-	-	-	-	-	4 cm	5 cm	4 cm	5 cm	4 cm	5 cm	4 cm	5 cm	4 cm	5 cm
AC22 SURF S	-	-	-	-	-	-	5 cm	6 cm	5 cm	6 cm	5 cm	6 cm	5 cm	6 cm	5 cm	6 cm
AC16 SURF D	-	-	-	-	-	-	4 cm	5 cm	4 cm	5 cm	4 cm	5 cm	4 cm	5 cm	4 cm	5 cm
AC22 SURF D	-	-	-	-	-	-	5 cm	6 cm	5 cm	6 cm	5 cm	6 cm	5 cm	6 cm	5 cm	6 cm
BBTM 8B	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm
BBTM 11B	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm
BBTM 8A	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm
BBTM 11A	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm
PA 11	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm
PA 16	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm	4 cm
AC22 BIN S	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm
AC22 BIN D	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm
AC32 BIN S	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm	5 cm	10 cm
BIN MAM 22	6 cm	10 cm	6 cm	10 cm	6 cm	10 cm	6 cm	10 cm	6 cm	10 cm	-	-	-	-	-	-
BIN SMA 16	5 cm	9 cm	5 cm	9 cm	5 cm	9 cm	5 cm	9 cm	5 cm	9 cm	-	-	-	-	-	-
AC32 BASE S	10 cm	13 cm	10 cm	13 cm	10 cm	13 cm	10 cm	13 cm	10 cm	13 cm	10 cm	13 cm	10 cm	13 cm	10 cm	13 cm
AC22 BASE S	7 cm	10 cm	7 cm	10 cm	7 cm	10 cm	7 cm	10 cm	7 cm	10 cm	7 cm	10 cm	7 cm	10 cm	7 cm	10 cm
AC32 BASE S	10 cm	13 cm	10 cm	13 cm	10 cm	13 cm	10 cm	13 cm	10 cm	13 cm	10 cm	13 cm	10 cm	13 cm	10 cm	13 cm
AC22 BASE MAM	7 cm	13 cm	7 cm	13 cm	7 cm	13 cm	7 cm	13 cm	7 cm	13 cm	-	-	-	-	-	-

Los betunes posibles para dichas mezclas en cada zona térmica estival (ZTE), según la capa y tipo de mezcla serán:

TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE									
Z.T.E	T00	T0	T1	T2	T31	T32	T41	T42	Arcenes
Cálida	35/50	35/50	35/50	35/50	35/50	50/70	50/70	50/70	50/70
	BC35/50	BC35/50	BC35/50	BC35/50	BC35/50	BC50/70	BC50/70	BC50/70	BC50/70
	PMB 25/55-65	PMB 25/55-65	PMB 25/55-65	50/70	50/70				
	PMB 25/55-65 C	PMB 25/55-65 C	PMB 25/55-65 C	BC50/70	BC50/70				
	PMB 45/80-65	PMB 45/80-65	PMB 45/80-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-60	PMB 45/80-60	PMB 45/80-60	PMB 45/80-60	PMB 45/80-60
PMB 45/80-65 C	PMB 45/80-65 C	PMB 45/80-65 C	PMB 45/80-60 C	PMB 45/80-60 C	PMB 45/80-60 C	PMB 45/80-60 C	PMB 45/80-60 C	PMB 45/80-60 C	
Media	35/50	35/50	35/50	50/70	50/70	50/70	50/70	50/70	50/70
	BC35/50	BC35/50	BC35/50	BC50/70	BC50/70	BC50/70	BC50/70	BC50/70	BC50/70
	PMB 45/80-60	PMB 45/80-60	50/70	PMB 45/80-60	PMB 45/80-60	70/100	70/100	70/100	70/100
	PMB 45/80-60 C	PMB 45/80-60 C	BC50/70	PMB 45/80-60 C	PMB 45/80-60 C				
	PMB 45/80-65	PMB 45/80-65	PMB 45/80-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-60				
PMB 45/80-65 C	PMB 45/80-65 C	PMB 45/80-65 C	PMB 45/80-60 C	PMB 45/80-60 C					
Templada	50/70	50/70	50/70	50/70	50/70	50/70	50/70	50/70	50/70
	BC50/70	BC50/70	BC50/70	BC50/70	BC50/70	BC50/70	BC50/70	BC50/70	BC50/70

TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE									
Z.T.E	T00	T0	T1	T2	T31	T32	T41	T42	Arcenes
	PMB 45/80-60	PMB 45/80-60	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100	70/100
	PMB 45/80-60 C	PMB 45/80-60 C	PMB 45/80-60	PMB 45/80-60	PMB 45/80-60				
	PMB 45/80-65	PMB 45/80-65	PMB 45/80-60 C	PMB 45/80-60 C	PMB 45/80-60 C				
	PMB 45/80-65 C	PMB 45/80-65 C							

TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE BASE BAJO OTRAS DOS						
Z.T.E	T00	T0	T1	T2	T31	T32
Cálida	35/50	35/50	35/50	50/70	50/70	50/70
	BC35/50	BC35/50	BC35/50	BC50/70	BC50/70	BC50/70
	PMB 25/55-65	PMB 25/55-65	PMB 25/55-65			
Media	35/50	35/50	35/50	50/70	50/70	50/70
	BC35/50	BC35/50	BC35/50	BC50/70	BC50/70	BC50/70
	PMB 25/55-65	PMB 25/55-65	PMB 25/55-65	70/100	70/100	70/100
Templada	50/70	50/70	50/70	70/100	70/100	70/100
	BC50/70	BC50/70	BC50/70	70/100	70/100	70/100

TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN MAM				
Tipo de mezcla	T00	T0	T1	T2
Intermedia	PMB 10/40-70	PMB 10/40-70	15/25	15/25
Base	15/25	15/25	15/25	15/25

TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN MEZCLAS DRENANTES Y DISCONTINUAS									
Tipo de mezcla	T00	T0	T1	T2	T31	T32	T41	T42	Arcenes
Discontinua	PMB 45/80-65	PMB 45/80-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-60	PMB 45/80-60	50/70	50/70	50/70	50/70
	PMB 45/80-65 C	PMB 45/80-65 C	PMB 45/80-60 C	PMB 45/80-60 C	PMB 45/80-60 C	BC50/70	BC50/70	BC50/70	BC50/70
Drenante	PMB 45/80-65	PMB 45/80-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-60	PMB 45/80-60	50/70			50/70
	PMB 45/80-65 C	PMB 45/80-65 C	PMB 45/80-60 C	PMB 45/80-60 C	PMB 45/80-60 C	BC50/70	BC50/70	BC50/70	BC50/70

Seguindo las directrices del Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso, «en las obras públicas en que su utilización sea técnica y económicamente viable se dará prioridad a los materiales procedentes del reciclaje de NFU». Se podrán utilizar betunes mejorados con caucho (BC) o modificados con caucho (PMB C) en sustitución de todos sus equivalentes expresados en las anteriores tablas.

Las densidades de cada mezcla y sus respectivas dotaciones mínimas de ligante hidrocarbonado consideradas para el estudio económico comparativo de las diferentes secciones de firme contemplados, según el PG-3 y las fichas técnicas de fabricantes nacionales de reconocida solvencia, son:

MEZCLAS BITUMINOSAS				
Tipo de mezcla	Densidad		Dotación betún	
	Valor	Unidad	Valor	Unidad
AC16 SURF S	2,35	t/m3	4,50	%
AC22 SURF S	2,45	t/m3	4,50	%
AC16 SURF D	2,35	t/m3	4,50	%
AC22 SURF D	2,45	t/m3	4,50	%
BBTM 8B	2,35	t/m3	4,75	%
BBTM 11B	2,35	t/m3	4,75	%
BBTM 8A	2,35	t/m3	5,20	%
BBTM 11A	2,35	t/m3	5,20	%
PA 11	2,00	t/m3	4,30	%
PA 16	2,00	t/m3	4,30	%

MEZCLAS BITUMINOSAS				
Tipo de mezcla	Densidad		Dotación betún	
	Valor	Unidad	Valor	Unidad
AC22 BIN S	2,45	t/m3	4,00	%
AC22 BIN D	2,45	t/m3	4,00	%
AC32 BIN S	2,42	t/m3	4,00	%
AC22 BIN S MAM	2,45	t/m3	4,50	%
AC32 BASE S	2,42	t/m3	4,00	%
AC22 BASE S	2,33	t/m3	4,00	%
AC32 BASE S	2,42	t/m3	4,00	%
AC22 BASE S MAM	2,45	t/m3	4,75	%

Las relaciones entre polvo mineral y ligante serán, de acuerdo a la zona térmica estival y tipo de capa, las que se muestran en la siguiente tabla (en el caso de las mezclas drenantes y discontinuas se expresa el valor promedio de la horquilla fijada en el artículo 543 del PG-3):

POLVO MINERAL			
Relación ponderal polvo mineral/betún			
Tipo de mezcla	Zona térmica estival		
	Cálida	Media	Templada
Rodadura	1,20	1,20	1,10
Intermedia	1,10	1,10	1,00
Base	1,00	1,00	0,90
	Todas		
PA 11	1,00		
PA 16	1,00		
BBTM 8B	1,10		
BBTM 11B	1,10		
BBTM 8A	1,40		

b) Riegos de adherencia

El apartado 6.2.1.5 de la Norma 6.1-IC, establece que entre dos capas sucesivas de mezcla bituminosa se ejecute un riego de adherencia, acorde con lo indicado en el artículo 531 del PG-3 con una dotación mínima de ligante residual de 200 g/m² –o 250 g/m² cuando la capa superior sea una mezcla drenante o discontinua–. También se aplicarán riegos de adherencia, previo al extendido de una mezcla bituminosa, sobre capas tratadas con cemento sobre las que se haya aplicado un riego de curado según el artículo 532 del PG-3.

Se ha proyectado la ejecución de estos riegos mediante el empleo de una emulsión catiónica de rotura rápida modificada con polímeros C60BP3 ADH bajo la capa de rodadura de porcentaje mínimo de betún residual del 58%, se ha previsto una dotación de 0,50 kg/m² y una emulsión C60B3 ADH con una dotación de 0,50 kg/m² para el riego de adherencia bajo la capa intermedia o base. Se cumplirán todas las especificaciones descritas en el capítulo 531 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

c) Riegos de imprimación

La Norma 6.1-IC especifica que sobre la capa granular que vaya a recibir una capa de mezcla bituminosa o un tratamiento superficial se debe efectuar previamente la aplicación de un riego de imprimación acorde con lo indicado en el artículo 530 del PG-3.

Se prevé el empleo de una emulsión catiónica C50BF4 IMP con una dotación de 1,00 kg/m² que garantizará la dotación mínima prescrita de 500 g/m² de ligante residual.

d) Riegos de curado

La Norma 6.1-IC especifica que sobre las capas tratadas con un conglomerante hidráulico se proyectará un riego de curado acorde con lo indicado en el artículo 532 del PG-3.

Se prevé el empleo de una emulsión catiónica C60B3 CUR con una dotación de 0,50 kg/m² que garantizará la dotación mínima prescrita de 300 g/m² de ligante residual.

Según el apartado 532.5., «Previamente a la ejecución de la siguiente capa será preciso barrer enérgicamente el riego de curado [...] Si la capa superior fuera bituminosa se aplicará un riego de adherencia según lo prescrito en el artículo 531 de este Pliego».

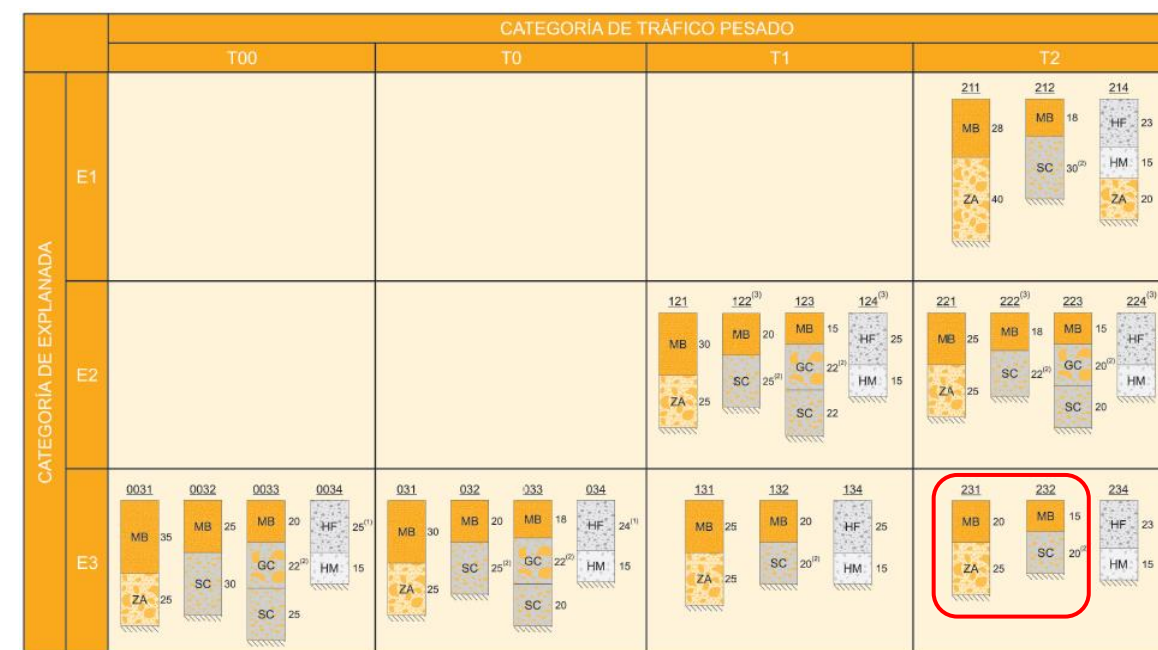
e) Zahorra artificial

Material granular de granulometría continua constituido por partículas total o parcialmente trituradas empleado en la subbase del firme.

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles debe ser inferior a 30 para secciones con categoría de tráfico pesado T2 y superiores; y menor de 35 para T3 e inferiores, cumpliendo todas las especificaciones descritas en el capítulo 510 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

10.2.7.7. Conclusiones

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente expuesto, se estudiarán las secciones de firme remarcados en la siguiente figura extraída de la Norma 6.1-IC.



		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T31	T32	T41	T42
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	3111 MB 20 SC 30 ZA 40 3112 MB 15 HF 21 ZA 30 3114 HF 21 ZA 30	3211 MB 18 SC 30 ZA 40 3212 MB 12 SC 30 ZA 20 3214 HF 21 ZA 20	4111 MB 10 ¹¹ SC 30 ZA 40 4112 MB 8 SC 30 ZA 20 4114 HF 20 ZA 20	4211 MB 5 ¹¹ SC 25 ZA 35 4212 MB 5 SC 25 ZA 20 4214 HF 18 ZA 20
	E2	3121 MB 16 SC 30 ZA 40 3122 MB 12 HF 21 ZA 25 3124 HF 21 ZA 25	3221 MB 15 SC 30 ZA 35 3222 MB 10 SC 30 ZA 20 3224 HF 21 ZA 20	4121 MB 10 ¹¹ SC 25 ZA 30 4122 MB 8 SC 25 ZA 20 4124 HF 20 ZA 20	4221 MB 5 ¹¹ SC 22 ZA 25 4222 MB 5 SC 22 ZA 20 4224 HF 18 ZA 20
	E3	3131 MB 16 SC 22 ZA 25 3132 MB 12 HF 21 ZA 20 3134 HF 21 ZA 20	3231 MB 15 SC 22 ZA 20 3232 MB 10 SC 22 ZA 20 3234 HF 21 ZA 20	4131 MB 10 ¹¹ SC 20 ZA 20 4132 MB 8 SC 20 ZA 20 4134 HF 20 ZA 20	4231 MB 5 ¹¹ SC 20 ZA 20 4232 MB 5 SC 20 ZA 20 4234 HF 18 ZA 20

Esposes mínimos en cm

MB Mezclas bituminosas
 HF Hormigón de firme
 SC Suelocemento
 ZA Zahorra artificial

10.3. METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO ECONÓMICO DE SECCIONES ESTRUCTURALES

10.3.1. CODIFICACIÓN

El conjunto de secciones de explanadas y firmes que se proponen para su estudio se han definido siguiendo el catálogo de la Norma 6.1-IC para las distintas categorías de tráfico, suelos subyacentes y categorías de explanadas consideradas en cada sección tipo.

La codificación seguida para la identificación unívoca de cada **Sección de explanada** estudiado presenta el siguiente patrón:

S00/s-e/x

Donde:

- S00: Código base de la sección tipo, iniciado siempre con la letra «S» mayúscula seguida de una numeración única.
- s: Clasificación del suelo de la explanación (desmontes) o de la obra de tierra subyacente (rellenos) según el PG-3 y la norma 6.1-IC: inadecuado «I», tolerable «0», adecuado «1», seleccionado tipo 2 «2» o seleccionado tipo 3 «3»
- e: Categoría de explanada (E1, E2 o E3)
- x: Código de la Sección de explanada según la adaptación de la tabla para formación de explanadas de la Norma 6.1-IC tal como se puede observar a continuación:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)				
	SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
E1 E _{o2} ≥ 60MPa	1 100 IN12 S-EST1 30 S-EST1 30 IN16 S-EST1 30 IN15 50 S-EST1 30 IN13 IN14 50 S-EST1 30 IN11	1 60 TO11 TO12 TO13 2 45 S-EST1 30 TO21 TO22 TO23 TO24	min 100 AD11 S-EST1 30 AD22 AD23 AD31	min 100 S221 S321 S331	
E2 E _{o2} ≥ 120MPa	2 100 IN23 S-EST2 30 S-EST1 30 IN26 S-EST2 30 IN22 S-EST2 30 IN21 S-EST2 30 IN24 S-EST2 30 IN25 S-EST2 30 IN21	2 75 TO22 TO21 TO23 TO24 S-EST2 25 S-EST1 25 S-EST1 25 S-EST1 25	min 100 AD21 AD22 AD23 AD31	min 100 S221 S321 S331	
E3 E _{o2} ≥ 300MPa	S-EST3 30 S-EST1 50 S-EST1 50 IN33 S-EST3 30 IN32 S-EST3 30 IN31 S-EST3 30 S-EST3 30 S-EST3 30	S-EST3 30 S-EST3 30 S-EST3 30 TO32 TO31 S-EST3 30 S-EST3 30 S-EST3 30	S-EST3 30 AD31 S-EST3 30 S-EST3 25 S331	HM-20 RO31	

IN Suelo inadecuado o marginal (Art. 330 del PG-3)
 0 Suelo tolerable (Art. 330 del PG-3)
 1 Suelo adecuado (Art. 330 del PG-3)
 2 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)
 3 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)

S-EST 1 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)
 S-EST 2 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)
 S-EST 3 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)
 HM-20 Hormigón (Art. 610 del PG-3)

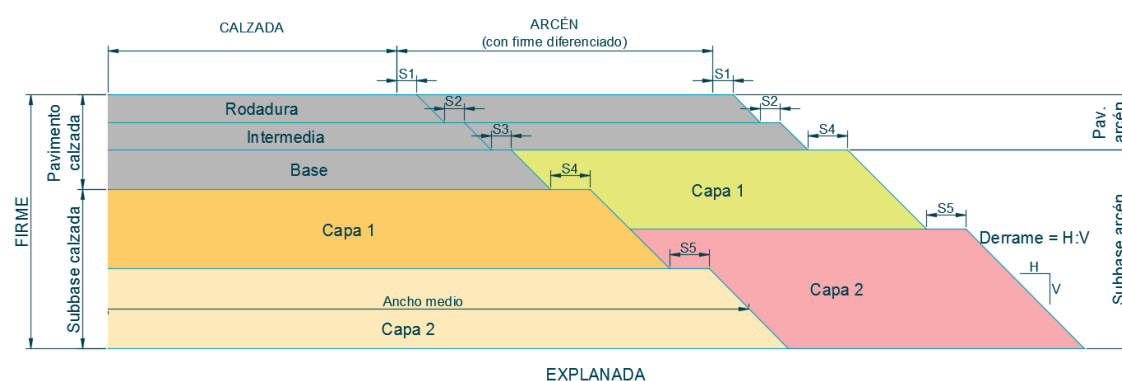
tipo de material
 S-EST 3 30
 espesor mínimo en cm
 suelo de explanación o de la obra de tierra subyacente

La codificación seguida para la identificación unívoca de cada **Sección de firme** estudiado, a semejanza de lo descrito para las explanadas, presenta el siguiente patrón:

S00/t-e/yz

Donde:

- S00: Código base de la sección tipo, iniciado siempre con la letra «S» mayúscula seguida de una numeración única.
- t: Categoría de tráfico pesado (T00, T0_, T1_, T2_, T31, T32, T41 o T42)
- e: Categoría de explanada (E1, E2 o E3)
- y: Código de la Sección de firme según el catálogo de secciones de firme de la Norma 6.1-IC
- z: Código interno añadido para diferenciar entre las diferentes opciones de composición del pavimento o arcén. Normalmente hace referencia a la tipología de la capa de rodadura en los pavimentos bituminosos («PA» para mezclas drenantes, «BB» para discontinuas y «AC» para hormigones bituminosos)



10.3.2. ESTUDIO DE COSTES

El aprovechamiento óptimo de los recursos económicos exige una cuidadosa selección y estudio de los elementos que suelen intervenir en el análisis de rentabilidad económica, y que son:

- Costes de construcción y primer establecimiento (C1).
- Costes de conservación y rehabilitación durante el período del análisis, actualizados al año de construcción (C2).
- Valor residual de la sección al final del período de análisis (C3).
- Costes energéticos, de usuarios, de demoras durante la conservación, sociales, etc. (C4).

Por lo que el coste total de una sección será:

$$C = C_1 + C_2 - C_3 + C_4$$

Como método de análisis económico se usa el denominado «coste durante el ciclo vital», basado en que, al tener el carácter de inversión a largo plazo, los costes de primer establecimiento de un firme no deben ser exclusivamente determinantes en su elección, puesto que durante su vida de servicio requerirán distintos niveles de inversión tanto en conservación ordinaria como en rehabilitación.

El período de servicio se fija en 20 años, en toda la sección estructural estudiada.

10.3.2.1. Costes de construcción

Se obtiene en función de la composición material de las secciones de firme a los precios de proyecto.

10.3.2.2. Costes de conservación y rehabilitación

a) Conservación ordinaria o preventiva

Los costes de conservación ordinaria, o preventiva, se realizan de forma rutinaria con el objetivo de evitar que el pavimento se deteriore a velocidad superior a la prevista.

En este coste de conservación se incluyen todas aquellas operaciones menores que por su cuantía, o por su habitualidad, no pueden ser consideradas como de rehabilitación del firme.

Estas operaciones son, entre otras:

- Sellado de grietas.
- Fresado, abujardado o ranurado en firmes rígidos.
- Reparaciones puntuales.
- Otros.

A falta de base de datos para estimar este coste, generalmente se adopta el criterio de calcular los gastos de conservación ordinaria como un porcentaje del coste de construcción de la sección. Se considera este gasto de conservación como un 2% de la inversión inicial, con un ritmo de inversión anual constante. Así, la conservación de un año K tendrá un coste:

$$C_{21}^k = 0,02 * C_1$$

Y considerando un interés anual del 3% a fin de actualizar costes, el coste de la conservación anual a lo largo de 20 años será:

$$C_{21} = 0,02 * C_1 * \sum_{n=1}^{n=20} (1 + 0,03)^{-n} = 0,2975 * C_1$$

b) Rehabilitación

Los costes de rehabilitación se realizan con una determinada periodicidad y consisten, generalmente, en un refuerzo del firme para rehabilitar su capacidad estructural, reponer el coeficiente de rozamiento superficial y la regularidad superficial.

Se efectuará el refuerzo en el año décimo dentro del período de 20 años. El coste actualizado de este refuerzo (R) será:

$$C_{22} = R * (1 + 0,03)^{-10} = 0,744 * R$$

10.3.2.3. Valor residual

Para hacer racionales las comparaciones económicas debe asignarse un valor residual a la inversión previamente realizada.

El criterio generalmente aceptado es el dado por el Standford Research Institute que lo considera igual a un porcentaje sobre el valor de la última rehabilitación.

$$V_R = \left(1 - \frac{T}{V_n}\right) R^j$$

siendo: V_R : valor residual

R : coste de la última rehabilitación

T : tiempo desde la última rehabilitación hasta el término del período de análisis.

V_n : vida útil de la última rehabilitación

Considerando que la rehabilitación tiene una vida útil de 10 años y la última se efectúa en el año 10, su valor residual es nulo al final del periodo de proyecto.

10.3.2.4. Otros costes

Además de los estimados en apartados anteriores existen otra serie de costes que se refieren a los usuarios. Entre ellos se encuentran los de explotación (consumo de combustible, mantenimiento del vehículo, etc.), las demoras debidas a operaciones de mantenimiento o reparación y otras sociales.

Los costes anteriormente citados son difícilmente cuantificables y se estiman muy similares para las distintas soluciones. Además, las Administraciones Públicas no suelen incluirlos en sus estudios de rentabilidad.

Por todo ello se ha estimado que considerar nula la diferencia relativa entre estos costes en todas las alternativas no dará lugar a errores en la cuantificación de las soluciones planteadas. Por consiguiente:

$$\Delta C_4 = 0$$

10.3.2.5. Precios unitarios y datos de cálculo

En el apéndice nº 1 se detallan cada uno de los precios básicos de los materiales empleados para la formación de explanadas y firmes, así como sus dosificaciones, densidades y otras relaciones para la construcción de las distintas unidades. A efectos de este anejo, se han usado los valores de la «Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras» según la O.C. 37/2016.

10.3.3. VALORACIÓN COMPARADA DE LAS SECCIONES TIPO

Definidas las categorías de explanada posibles y la clasificación de los suelos que se dispondrán en la explanación para cada sección tipo, se contemplan todas las secciones de explanada a formar y se valora su coste de construcción mediante la aplicación de las densidades, dotaciones, medidas y precios unitarios correspondientes. Para cada sección tipo se calculan, además, unos coeficientes de

ponderación en función de los suelos presentes en la explanación o en las obras de tierra subyacente a lo largo de toda su traza. Este valor solo se empleará más adelante cuando se proceda a realizar la valoración agregada del conjunto de explanada más firme.

Por otra parte, definidos las secciones de firme a estudiar (función de las categorías de explanada y de tráfico en cada sección tipo), se realiza su valoración económica de construcción mediante la aplicación de las densidades, dotaciones, medidas y precios unitarios correspondientes variando además la composición de su pavimento entre diferentes opciones. Sobre este valor se aplica el porcentaje asumido para los costes de conservación y se desglosan los costes de rehabilitación considerados, actualizando ambos costes a la fecha de puesta en servicio mediante la tasa de descuento contemplada.

Finalmente se realiza una valoración comparada de todas las combinaciones posibles de firme más explanada. Para ello se suma al coste de cada Sección de firme el valor medio mínimo ponderado de todas las secciones de explanada sobre los que se puede apoyar, haciendo uso de los coeficientes de ponderación anteriormente descritos. Cabe mencionar que se tiene en cuenta la anchura de explanada que requiere cada firme para calcular su coste de construcción, inicialmente calculado en €/m² (a mayor espesor de firme, mayor ancho de explanada).

Obtenidos todos estos valores, se puede observar definitivamente el coste total mínimo para la ejecución conjunta de firme más explanada mediante una escala de colores que va desde el verde (coste más bajo) al rojo (coste más alto), así como el sobrecoste porcentual de cada opción sobre el valor mínimo.

El método de valoración económica comparada que se describe se encuentra implementado en un libro de cálculo de Microsoft Excel, cuyos resultados se acompañan en los diferentes apartados y apéndices a este anejo.

10.4. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS
10.4.1. SECCIONES DE EXPLANADA ESTUDIADAS

Conforme a la figura 1 de la Norma 6.1-IC, y teniendo en cuenta las limitaciones propias de cada sección tipo para la formación de explanadas (categoría de tráfico, explanaciones y materiales disponibles para rellenos), se ha considerado para su estudio las siguientes secciones de explanada:

LISTADO RESUMEN DE EXPLANADAS CONSIDERADAS					
Sección tipo: 1		Sección T2			
Explanada Código	Espesor	Composición			
		Capa 1		Capa 2	
S1/0-E3/TO31	80 cm	Suelo estabilizado 3	30 cm	Suelo adecuado	50 cm
S1/0-E3/TO32	60 cm	Suelo estabilizado 3	30 cm	Suelo seleccionado 2	30 cm
S1/0-E2/TO21	90 cm	Suelo seleccionado 2	40 cm	Suelo adecuado	50 cm
S1/0-E2/TO22	75 cm	Suelo seleccionado 2	75 cm		
S1/0-E2/TO23	50 cm	Suelo seleccionado 3	25 cm	Suelo estabilizado 1	25 cm
S1/0-E2/TO24	50 cm	Suelo estabilizado 2	25 cm	Suelo estabilizado 1	25 cm

LISTADO RESUMEN DE EXPLANADAS CONSIDERADAS				
Sección tipo: 1		Sección T2		
Explanada		Composición		
Código	Espesor	Capa 1	Capa 2	
S1/0-E1/TO11	60 cm	Suelo adecuado	60 cm	
S1/0-E1/TO12	45 cm	Suelo seleccionado 2	45 cm	
S1/0-E1/TO13	25 cm	Suelo estabilizado 1	25 cm	
S1/3-E3/S331	25 cm	Suelo estabilizado 3	25 cm	
S1/R-E3/RO31	15 cm	HM-20	15 cm	

En el apéndice nº 2 se encuentra la valoración detallada de todas las secciones de explanada consideradas.

LISTADO RESUMEN DE EXPLANADAS CONSIDERADAS				
Sección tipo: 2		Sección T31		
Explanada		Composición		
Código	Espesor	Capa 1	Capa 2	
S2/0-E3/TO31	80 cm	Suelo estabilizado 3	30 cm	Suelo adecuado 50 cm
S2/0-E3/TO32	60 cm	Suelo estabilizado 3	30 cm	Suelo seleccionado 2 30 cm
S2/0-E2/TO21	90 cm	Suelo seleccionado 2	40 cm	Suelo adecuado 50 cm
S2/0-E2/TO22	75 cm	Suelo seleccionado 2	75 cm	
S2/0-E2/TO23	50 cm	Suelo seleccionado 3	25 cm	Suelo estabilizado 1 25 cm
S2/0-E2/TO24	50 cm	Suelo estabilizado 2	25 cm	Suelo estabilizado 1 25 cm
S2/0-E1/TO11	60 cm	Suelo adecuado	60 cm	
S2/0-E1/TO12	45 cm	Suelo seleccionado 2	45 cm	
S2/0-E1/TO13	25 cm	Suelo estabilizado 1	25 cm	
S2/3-E3/S331	25 cm	Suelo estabilizado 3	25 cm	
S2/R-E3/RO31	15 cm	HM-20	15 cm	

LISTADO RESUMEN DE EXPLANADAS CONSIDERADAS				
Sección tipo: 3		Sección T32		
Explanada		Composición		
Código	Espesor	Capa 1	Capa 2	
S3/0-E3/TO31	80 cm	Suelo estabilizado 3	30 cm	Suelo adecuado 50 cm
S3/0-E3/TO32	60 cm	Suelo estabilizado 3	30 cm	Suelo seleccionado 2 30 cm
S3/0-E2/TO21	90 cm	Suelo seleccionado 2	40 cm	Suelo adecuado 50 cm
S3/0-E2/TO22	75 cm	Suelo seleccionado 2	75 cm	
S3/0-E2/TO23	50 cm	Suelo seleccionado 3	25 cm	Suelo estabilizado 1 25 cm
S3/0-E2/TO24	50 cm	Suelo estabilizado 2	25 cm	Suelo estabilizado 1 25 cm
S3/0-E1/TO11	60 cm	Suelo adecuado	60 cm	
S3/0-E1/TO12	45 cm	Suelo seleccionado 2	45 cm	
S3/0-E1/TO13	25 cm	Suelo estabilizado 1	25 cm	
S3/3-E3/S331	25 cm	Suelo estabilizado 3	25 cm	
S3/R-E3/RO31	15 cm	HM-20	15 cm	

10.4.2. SECCIONES DE FIRME ESTUDIADOS

Conforme al catálogo de Secciones Estructurales de la Norma 6.1-IC para cada categoría de tráfico y tipo de explanada, las secciones de firme propuestos como posible solución son los siguientes:

10.4.2.1. Secciones con tráfico T2

LISTADO RESUMEN DE FIRMES CONSIDERADOS									
Sección tipo: 1		Sección T2							
Firme		Pavimento						Subbase	
Código	Espesor	Rodadura	Intermedia		Base		Capa 1	Capa 2	
S1/T2_-E3/231BB	45 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	7 cm	AC 32 base G	10 cm	Zahorra artificial	25 cm
S1/T2_-E3/231PA	45 cm	PA 16	4 cm	AC 22 bin D	6 cm	AC 32 base G	10 cm	Zahorra artificial	25 cm
S1/T2_-E3/231AC	45 cm	AC 16 surf S	5 cm	AC 22 bin D	7 cm	AC 32 base G	8 cm	Zahorra artificial	25 cm
S1/T2_-E3/232BB	35 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	5 cm	AC 32 base G	7 cm	Suelocemento	20 cm
S1/T2_-E3/232PA	35 cm	PA 16	4 cm	AC 22 bin D	5 cm	AC 22 base G	6 cm	Suelocemento	20 cm
S1/T2_-E3/232AC	35 cm	AC 16 surf S	5 cm			AC 32 base G	10 cm	Suelocemento	20 cm
S1/T2_-E2/221BB	50 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	10 cm	AC 32 base G	12 cm	Zahorra artificial	25 cm
S1/T2_-E2/221AC	50 cm	AC 16 surf S	5 cm	AC 22 bin D	8 cm	AC 32 base G	12 cm	Zahorra artificial	25 cm
S1/T2_-E2/222BB	40 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	5 cm	AC 32 base G	10 cm	Suelocemento	22 cm
S1/T2_-E2/222AC	40 cm	AC 16 surf S	5 cm	AC 22 bin D	6 cm	AC 22 base G	7 cm	Suelocemento	22 cm
S1/T2_-E1/211BB	68 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	10 cm	AC 22 base G	15 cm	Zahorra artificial	40 cm
S1/T2_-E1/211AC	68 cm	AC 16 surf S	5 cm	AC 22 bin D	10 cm	AC 22 base G	13 cm	Zahorra artificial	40 cm
S1/T2_-E1/212BB	48 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	7 cm	AC 22 base G	8 cm	Suelocemento	30 cm
S1/T2_-E1/212AC	48 cm	AC 16 surf S	5 cm	AC 22 bin D	6 cm	AC 22 base G	7 cm	Suelocemento	30 cm

10.4.2.2. Secciones con tráfico T31

LISTADO RESUMEN DE FIRMES CONSIDERADOS									
Sección tipo:		2	Sección T31						
Firme		Pavimento						Subbase	
Código	Espesor	Rodadura	Intermedia		Base		Capa 1	Capa 2	
S2/T31-E3/3131BB	41 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	6 cm	AC 22 base G	7 cm	Zahorra artificial	25 cm
S2/T31-E3/3131PA	41 cm	PA 16	4 cm	AC 22 bin D	5 cm	AC 22 base G	7 cm	Zahorra artificial	25 cm
S2/T31-E3/3131AC	41 cm	AC 16 surf S	5 cm			AC 32 base G	11 cm	Zahorra artificial	25 cm
S2/T31-E3/3132BB	34 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	9 cm			Suelocemento	22 cm
S2/T31-E3/3132PA	34 cm	PA 16	4 cm	AC 22 bin D	8 cm			Suelocemento	22 cm
S2/T31-E3/3132AC	34 cm	AC 16 surf S	5 cm	AC 22 bin D	7 cm			Suelocemento	22 cm
S2/T31-E2/3121BB	56 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	6 cm	AC 22 base G	7 cm	Zahorra artificial	40 cm
S2/T31-E2/3121AC	56 cm	AC 16 surf S	5 cm			AC 32 base G	11 cm	Zahorra artificial	40 cm
S2/T31-E2/3122BB	42 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	9 cm			Suelocemento	30 cm
S2/T31-E2/3122AC	42 cm	AC 16 surf S	5 cm	AC 22 bin D	7 cm			Suelocemento	30 cm
S2/T31-E1/3111BB	60 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	7 cm	AC 32 base G	10 cm	Zahorra artificial	40 cm
S2/T31-E1/3111AC	60 cm	AC 16 surf S	5 cm	AC 22 bin D	7 cm	AC 22 base G	8 cm	Zahorra artificial	40 cm
S2/T31-E1/3112BB	45 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	5 cm	AC 22 base G	7 cm	Suelocemento	30 cm
S2/T31-E1/3112AC	45 cm	AC 16 surf S	5 cm	AC 22 bin D	10 cm			Suelocemento	30 cm

10.4.2.3. Secciones con tráfico T32 e inferiores

LISTADO RESUMEN DE FIRMES CONSIDERADOS									
Sección tipo:		3 Sección T32							
Firme		Pavimento						Subbase	
Código	Espesor	Rodadura	Intermedia	Base		Capa 1	Capa 2		
S3/T32-E3/3231BB	35 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	5 cm	AC 22 base G	7 cm	Zahorra artificial	20 cm
S3/T32-E3/3231AC	35 cm	AC 16 surf S	5 cm			AC 32 base G	10 cm	Zahorra artificial	20 cm
S3/T32-E3/3232BB	32 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	7 cm			Suelocemento	22 cm
S3/T32-E3/3232AC	32 cm	AC 16 surf S	5 cm	AC 22 bin D	5 cm			Suelocemento	22 cm
S3/T32-E2/3221BB	50 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	5 cm	AC 22 base G	7 cm	Zahorra artificial	35 cm
S3/T32-E2/3221AC	50 cm	AC 16 surf S	5 cm			AC 32 base G	10 cm	Zahorra artificial	35 cm
S3/T32-E2/3222BB	40 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	7 cm			Suelocemento	30 cm
S3/T32-E2/3222AC	40 cm	AC 16 surf S	5 cm	AC 22 bin D	5 cm			Suelocemento	30 cm
S3/T32-E1/3211BB	58 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	5 cm	AC 32 base G	10 cm	Zahorra artificial	40 cm
S3/T32-E1/3211AC	58 cm	AC 16 surf S	5 cm	AC 22 bin D	5 cm	AC 32 base G	8 cm	Zahorra artificial	40 cm
S3/T32-E1/3212BB	42 cm	BBTM 11B	3 cm	AC 22 bin D	9 cm			Suelocemento	30 cm
S3/T32-E1/3212AC	42 cm	AC 16 surf S	5 cm	AC 22 bin D	7 cm			Suelocemento	30 cm

En el apéndice nº 3 se encuentra la valoración detallada de todas las secciones de firme considerados.

10.4.3. PRECIOS UNITARIOS Y DATOS DE CÁLCULO

En el Apéndice nº 1 se detallan cada uno de los precios básicos de los materiales empleados para la formación de explanadas y firmes, así como sus dosificaciones, densidades y otras relaciones para la construcción de las distintas unidades.

10.4.4. VALORACIÓN COMPARADA DE LAS SECCIONES TIPO
10.4.4.1. Metodología seguida

Definidas las categorías de explanada posibles y clasificación de los suelos que se dispondrán en la explanación para cada sección tipo, se contemplan todas las secciones de explanada a formar y se valora su coste de construcción mediante la aplicación de las densidades, dotaciones, medidas y

precios unitarios correspondientes. Para cada sección tipo se calculan, además, unos coeficientes de ponderación en función de los suelos presentes en la explanación o en las obras de tierra subyacente a lo largo de toda su traza. Este valor solo se empleará más adelante cuando se proceda a realizar la valoración agregada del conjunto de explanada más firme.

Por otra parte, definidos las secciones de firme a estudiar (función de las categorías de explanada y de tráfico en cada sección tipo), se realiza su valoración económica de construcción mediante la aplicación de las densidades, dotaciones, medidas y precios unitarios correspondientes variando además la composición de su pavimento entre diferentes opciones. Sobre este valor se aplica el porcentaje asumido para los costes de conservación y se desglosan los costes de rehabilitación considerados, actualizando ambos costes a la fecha de puesta en servicio mediante la tasa de descuento considerada.

Finalmente se realiza una valoración comparada de todas las combinaciones posibles de firme más explanada. Para ello se suma al coste de cada Sección de firme, el valor medio mínimo ponderado de todas las secciones de explanada sobre los que se puede apoyar, haciendo uso de los coeficientes de

ponderación anteriormente descritos. Cabe mencionar que se tiene en cuenta la anchura de explanada que requiere cada firme para calcular su coste de construcción, inicialmente calculado en €/m² (a mayor espesor de firme, mayor ancho de explanada).

Obtenidos todos estos valores, se puede observar definitivamente el coste total mínimo para la ejecución conjunta de firme más explanada mediante una escala de colores que va desde el verde (coste más bajo) al rojo (coste más alto), así como el sobrecoste porcentual de cada opción sobre el valor mínimo.

10.4.5. RESUMEN DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA

Siguiendo la metodología expuesta a continuación, se incluye un resumen de la comparativa económica de todos los conjuntos de firme más explanada estudiados para cada sección tipo, cuya justificación se incluye como apéndice.

COMPARATIVA DE COSTES DE PAQUETES DE FIRME MÁS EXPLANADA				
Sección tipo: 1			Sección T2	
Estudio conjunto del paquete de firme más explanada			Código	de explanada
Ancho explanada	VA medio mínimo ponderado	Sobrecoste s/ VA mín.	de firme	Valor actual total
12,40 m	511,66 €/m	14,21%	S1/T2_-E3/231BB	426,30 €/m
12,40 m	509,33 €/m	13,69%	S1/T2_-E3/231PA	423,97 €/m
12,40 m	504,49 €/m	12,61%	S1/T2_-E3/231AC	419,13 €/m
12,20 m	449,35 €/m	0,30%	S1/T2_-E3/232BB	365,37 €/m
12,20 m	448,95 €/m	0,21%	S1/T2_-E3/232PA	364,97 €/m
12,20 m	448,00 €/m	0,00%	S1/T2_-E3/232AC	364,02 €/m
12,50 m	552,02 €/m	23,22%	S1/T2_-E2/221BB	506,11 €/m
12,50 m	530,50 €/m	18,41%	S1/T2_-E2/221AC	484,59 €/m
12,30 m	458,35 €/m	2,31%	S1/T2_-E2/222BB	413,18 €/m
12,30 m	456,60 €/m	1,92%	S1/T2_-E2/222AC	411,42 €/m
12,86 m	624,24 €/m	39,34%	S1/T2_-E1/211BB	584,50 €/m
12,86 m	604,29 €/m	34,89%	S1/T2_-E1/211AC	564,56 €/m
12,46 m	492,04 €/m	9,83%	S1/T2_-E1/212BB	453,54 €/m
12,46 m	485,28 €/m	8,32%	S1/T2_-E1/212AC	446,78 €/m

Sección tipo: 2			Sección T31	
Estudio conjunto del paquete de firme más explanada			Código	de explanada
Ancho explanada	VA medio mínimo ponderado	Sobrecoste s/ VA mín.	de firme	Valor actual total
9,32 m	322,55 €/m	9,49%	S2/T31-E3/3131BB	258,39 €/m
9,32 m	320,92 €/m	8,94%	S2/T31-E3/3131PA	256,76 €/m
9,32 m	314,82 €/m	6,86%	S2/T31-E3/3131AC	250,66 €/m
9,18 m	315,90 €/m	7,23%	S2/T31-E3/3132BB	252,71 €/m
9,18 m	314,28 €/m	6,68%	S2/T31-E3/3132PA	251,09 €/m
9,18 m	294,60 €/m	0,00%	S2/T31-E3/3132AC	231,40 €/m
9,62 m	339,40 €/m	15,21%	S2/T31-E2/3121BB	291,87 €/m
9,62 m	330,30 €/m	12,12%	S2/T31-E2/3121AC	282,77 €/m
9,34 m	322,88 €/m	9,60%	S2/T31-E2/3122BB	276,74 €/m
9,34 m	300,85 €/m	2,12%	S2/T31-E2/3122AC	254,71 €/m
9,70 m	362,63 €/m	23,09%	S2/T31-E1/3111BB	332,15 €/m
9,70 m	347,11 €/m	17,83%	S2/T31-E1/3111AC	316,63 €/m
9,40 m	313,00 €/m	6,25%	S2/T31-E1/3112BB	283,47 €/m
9,40 m	309,99 €/m	5,23%	S2/T31-E1/3112AC	280,45 €/m

COMPARATIVA DE COSTES DE PAQUETES DE FIRME MÁS EXPLANADA				
Sección tipo: 3		Sección T32		
Estudio conjunto del paquete de firme más explanada			Código	de explanada
Ancho explanada	VA medio mínimo ponderado	Sobrecoste s/ VA min.	de firme	Valor actual total
9,20 m	297,25 €/m	11,71%	S3/T32-E3/3231BB	233,91 €/m
9,20 m	293,81 €/m	10,42%	S3/T32-E3/3231AC	230,48 €/m
9,14 m	278,64 €/m	4,72%	S3/T32-E3/3232BB	215,72 €/m
9,14 m	266,08 €/m	0,00%	S3/T32-E3/3232AC	203,16 €/m
9,50 m	313,90 €/m	17,97%	S3/T32-E2/3221BB	266,97 €/m
9,50 m	310,09 €/m	16,54%	S3/T32-E2/3221AC	263,16 €/m
9,30 m	296,82 €/m	11,55%	S3/T32-E2/3222BB	250,88 €/m
9,30 m	283,89 €/m	6,69%	S3/T32-E2/3222AC	237,95 €/m
9,66 m	335,10 €/m	25,94%	S3/T32-E1/3211BB	305,26 €/m
9,66 m	331,51 €/m	24,59%	S3/T32-E1/3211AC	301,66 €/m
9,34 m	305,62 €/m	14,86%	S3/T32-E1/3212BB	276,76 €/m
9,34 m	283,57 €/m	6,57%	S3/T32-E1/3212AC	254,71 €/m

10.4.6. ANÁLISIS GENERAL DE RESULTADOS ECONÓMICOS

De las comparativas expuestas se desprenden las siguientes conclusiones con carácter general:

- Los conjuntos más económicos se forman siempre sobre una explanada tipo E3.
- Los firmes más económicos sobre cualquier tipo de explanada disponen siempre de una subbase de suelocemento.

De forma particular, para cada sección tipo se puede concluir lo siguiente:

- Para la sección tipo 1 con categoría de tráfico pesado T2, la opción más económica incluye una capa de rodadura con mezcla tipo hormigón bituminoso, aunque la diferencia respecto al empleo de una discontinua es mínima. El uso de una rodadura con mezcla drenante, además de no estar recomendado para esta vía por tener una IMD < 5000 veh./día, supone un incremento de coste algo más notable.

- Para las secciones tipo 2 y 3 con categorías de tráfico pesado T31 y T32, las opciones más económicas incluyen siempre una rodadura con mezcla tipo hormigón bituminoso, con una diferencia de coste respecto al uso de una discontinua no muy acusada.

10.5. SOLUCIÓN ADOPTADA

10.5.1. JUSTIFICACIÓN

10.5.1.1. Selección

Como se puede ver, el coste de utilizar subbases granulares es bastante mayor que si se usan suelocementos. Pese a ello, se toma la determinación de seleccionar la **sección 231, 3131 y 3231** con uso de subbase de ahorro por razones constructivas, con capa de rodadura BBTM 11 B, por su buen comportamiento desde el punto de vista del drenaje de la calzada y el buen comportamiento frente al ruido. No se dispone rodadura drenante.

10.5.2. SECCIONES DE FIRME PROYECTADAS

- SECCIÓN DE FIRME T2

Se ha seleccionado la siguiente sección de firme para los ejes con categoría de tráfico pesado T2 (carriles y arcenes menores de 1,25 metros de anchura).

CAPAS	SECCIÓN 231 (20 cms de MBC + 25 cms de ZA)	
	Espesor	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD
Rodadura	3 cm	- Mezcla bituminosa discontinua en caliente, tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C - Betún PMB 45/80-60 C - 100% de filler de aportación, partículas trituradas árido grueso 100% - Dotación de ligante 5% en masa respecto al total del árido seco - Relación ponderal polvo mineral y ligante = 1,20 - Densidad de la mezcla de 2,35 t/m ³
Riego		- Adherencia: Emulsión C60BP3 ADH, con dotación residual 0,50 kg/m ²
Intermedia	7 cm	- Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin BC 50/70 D - Betún BC 50/70 - Polvo mineral de aportación ≥ 50%, partículas fracturadas 90% - Dotación mínima de ligante 4,00% en masa respecto al total de la mezcla incluido el polvo mineral - Tipo de árido: calizo - Relación ponderal polvo mineral y ligante = 1,10 - Densidad de la mezcla sin betún de 2,45 t/m ³
Riego		- Adherencia: Emulsión C60B3 ADH con dotación residual 0,50 kg/m ²

CAPAS	SECCIÓN 231 (20 cms de MBC + 25 cms de ZA)	
	Espesor	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD
Base	10 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 32 base BC 50/70 S - Betún BC 50/70 - Dotación mínima de ligante 4,00% en masa respecto al total de la mezcla incluido el polvo mineral - Coeficiente de Los Ángeles <30 - ≥ 50% de filler de aportación - Relación ponderal polvo mineral y ligante = 1,00 - Densidad de la mezcla de 2,42 t/m³
Riego	- Imprimación: Emulsión C50BF4 IMP, dotación 1,00 Kg/m ²	
Subbase	25 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Zahorra artificial - No plástico - EA>40 - Coeficientes de Los Ángeles < 30.

CAPAS	ARCENES > 1,25 METROS DE ANCHURA	
	Espesor	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD
Rodadura	3 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcla bituminosa discontinua en caliente, tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C - Betún PMB 45/80-60 C - 100% de filler de aportación, partículas trituradas árido grueso 100% - Dotación de ligante 5% en masa respecto al total del árido seco - Relación ponderal polvo mineral y ligante = 1,20 - Densidad de la mezcla de 2,35 t/m³
Riego	- Adherencia: Emulsión C60BP3 ADH, con dotación residual 0,50 kg/m ²	
Intermedia	7 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin BC 50/70 D - Betún BC 50/70 - Polvo mineral de aportación ≥ 50%, partículas fracturadas 90% - Dotación mínima de ligante 4,00% en masa respecto al total de la mezcla incluido el polvo mineral - Tipo de árido: calizo - Relación ponderal polvo mineral y ligante = 1,10 - Densidad de la mezcla sin betún de 2,45 t/m³
Riego	- Imprimación: Emulsión C50BF4 IMP, dotación 1,00 Kg/m ²	
Subbase	17 + 18 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Zahorra artificial - No plástico - EA>40 - Coeficientes de Los Ángeles < 30.

– **SECCIÓN DE FIRME T31**

Se ha seleccionado la siguiente sección de firme para los ejes con categoría de tráfico pesado T31 (carriles y arcenes menores de 1,25 metros de anchura).

CAPAS	SECCIÓN 3131 (16 cms de MBC + 25 cms de ZA)	
	Espesor	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD
Rodadura	3 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcla bituminosa discontinua en caliente, tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C - Betún PMB 45/80-60 C - 100% de filler de aportación, partículas trituradas árido grueso 100% - Dotación de ligante 5% en masa respecto al total del árido seco - Relación ponderal polvo mineral y ligante = 1,20 - Densidad de la mezcla de 2,35 t/m³
Riego	- Adherencia: Emulsión C60BP3 ADH, con dotación residual 0,50 kg/m ²	
Intermedia	6 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin BC 50/70 D - Betún BC 50/70 - Polvo mineral de aportación ≥ 50%, partículas fracturadas 90% - Dotación mínima de ligante 4,00% en masa respecto al total de la mezcla incluido el polvo mineral - Tipo de árido: calizo - Relación ponderal polvo mineral y ligante = 1,10 - Densidad de la mezcla sin betún de 2,45 t/m³
Riego	- Adherencia: Emulsión C60B3 ADH con dotación residual 0,50 kg/m ²	
Base	7 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base BC 50/70 S - Betún BC 50/70 - Dotación mínima de ligante 4,00% en masa respecto al total de la mezcla incluido el polvo mineral - Coeficiente de Los Ángeles <30 - ≥ 50% de filler de aportación - Relación ponderal polvo mineral y ligante = 1,00 - Densidad de la mezcla de 2,42 t/m³
Riego	- Imprimación: Emulsión C50BF4 IMP, dotación 1,00 Kg/m ²	
Subbase	25 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Zahorra artificial - No plástico - EA>40 - Coeficientes de Los Ángeles < 30.

CAPAS	ARCENES > 1,25 METROS DE ANCHURA	
	Espesor	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD
Rodadura	3 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcla bituminosa discontinua en caliente, tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C - Betún PMB 45/80-60 C - 100% de filler de aportación, partículas trituradas árido grueso 100% - Dotación de ligante 5% en masa respecto al total del árido seco - Relación ponderal polvo mineral y ligante = 1,20 - Densidad de la mezcla de 2,35 t/m³
Riego	- Adherencia: Emulsión C60BP3 ADH, con dotación residual 0,50 kg/m ²	
Intermedia	6 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin BC 50/70 D - Betún BC 50/70 - Polvo mineral de aportación ≥ 50%, partículas fracturadas 90% - Dotación mínima de ligante 4,00% en masa respecto al total de la mezcla incluido el polvo mineral - Tipo de árido: calizo - Relación ponderal polvo mineral y ligante = 1,10 - Densidad de la mezcla sin betún de 2,45 t/m³
Riego	- Imprimación: Emulsión C50BF4 IMP, dotación 1,00 Kg/m ²	
Subbase	16+16 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Zahorra artificial - No plástico - EA>40 - Coeficientes de Los Ángeles < 30.

– **SECCIÓN DE FIRME T32**

Se ha seleccionado la siguiente sección de firme para los ejes con categoría de tráfico pesado T32 (carriles y arcenes menores de 1,25 metros de anchura).

CAPAS	SECCIÓN 3231 (15 cms de MBC + 20 cms de ZA)	
	Espesor	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD
Rodadura	3 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcla bituminosa discontinua en caliente, tipo BBTM 11B BC 50/70 - Betún BC 50/70 - 100% de filler de aportación, partículas trituradas árido grueso 100% - Dotación de ligante 5% en masa respecto al total del árido seco - Relación ponderal polvo mineral y ligante = 1,20 - Densidad de la mezcla de 2,35 t/m³
Riego	- Adherencia: Emulsión C60BP3 ADH, con dotación residual 0,50 kg/m ²	
Intermedia	5 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin BC 50/70 D - Betún BC 50/70 - Polvo mineral de aportación ≥ 50%, partículas fracturadas 90% - Dotación mínima de ligante 4,00% en masa respecto al total de la mezcla incluido el polvo mineral - Tipo de árido: calizo - Relación ponderal polvo mineral y ligante = 1,10 - Densidad de la mezcla sin betún de 2,45 t/m³

CAPAS	SECCIÓN 3231 (15 cms de MBC + 20 cms de ZA)	
	Espesor	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD
Riego	- Adherencia: Emulsión C60B3 ADH con dotación residual 0,50 kg/m ²	
Base	7 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base BC 50/70 S - Betún BC 50/70 - Dotación mínima de ligante 4,00% en masa respecto al total de la mezcla incluido el polvo mineral - Coeficiente de Los Ángeles <30 - ≥ 50% de filler de aportación - Relación ponderal polvo mineral y ligante = 1,00 - Densidad de la mezcla de 2,42 t/m³
Riego	- Imprimación: Emulsión C50BF4 IMP, dotación 1,00 Kg/m ²	
Subbase	20 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Zahorra artificial - No plástico - EA>40 - Coeficientes de Los Ángeles < 30.

CAPAS	ARCENES > 1,25 METROS DE ANCHURA	
	Espesor	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD
Rodadura	3 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcla bituminosa discontinua en caliente, tipo BBTM 11B BC 50/70 - Betún BC 50/70 - 100% de filler de aportación, partículas trituradas árido grueso 100% - Dotación de ligante 5% en masa respecto al total del árido seco - Relación ponderal polvo mineral y ligante = 1,20 - Densidad de la mezcla de 2,35 t/m³
Riego	- Adherencia: Emulsión C60BP3 ADH, con dotación residual 0,50 kg/m ²	
Intermedia	5 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 bin BC 50/70 D - Betún BC 50/70 - Polvo mineral de aportación ≥ 50%, partículas fracturadas 90% - Dotación mínima de ligante 4,00% en masa respecto al total de la mezcla incluido el polvo mineral - Tipo de árido: calizo - Relación ponderal polvo mineral y ligante = 1,10 - Densidad de la mezcla sin betún de 2,45 t/m³
Riego	- Imprimación: Emulsión C50BF4 IMP, dotación 1,00 Kg/m ²	
Subbase	27 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Zahorra artificial - No plástico - EA>40 - Coeficientes de Los Ángeles < 30.

10.5.3. ESTRUCTURAS.

En las estructuras la solución de firme consiste en una capa de rodadura y una capa de intermedia previa impermeabilización del tablero mediante solución bicapa. Se dispondrán las siguientes capas de firmes:

- Estructura E-1: sección 231 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 7 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- Estructura E-2: sección 3131 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 6 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- Estructura E-3: sección 3131 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 6 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- Estructura E-4: sección 3131 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 6 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- Estructura E-5: sección 3131 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 6 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- Estructura E-6: sección 3131 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 6 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- P.I. 1: sección 231 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 7 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- P.I. 2: sección 231 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 7 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- P.I. 3: sección 231 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 7 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- P.S.1: sección de camino de servicio → 5 cm de M.B.C tipo AC 16 surf BC 50/70 S.
- P.I. 4: sección 231 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 7 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- P.I. 5: sección 231 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 7 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- Viaducto 1 Burria: sección 231 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 7 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- Viaducto 2 Burria: sección 231 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 7 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- P.I. 6: sección 231 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 7 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- Viaducto 3: sección 231 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 7 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- P.I. 7: sección 231 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 7 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- P.I. 8: sección 231 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 7 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- P.S. 2: sección de camino de servicio → 5 cm de M.B.C tipo AC 16 surf BC 50/70 S.
- P.I. 9: sección 231 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 7 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.
- P.I. 10: sección 231 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 7 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.

- P.I. 11: sección 231 → 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60 C y 7 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 D, en capa intermedia.

10.5.4. CAMINOS DE SERVICIO.

En los caminos de servicio se dispondrán dos secciones tipo que se enumeran a continuación:

10.5.4.1. Tipo 1

Los caminos agrícolas con pavimento bituminoso se afirmarán mediante una mezcla bituminosa en caliente AC 16 Surf BC 50/70 S de 5 cm, dispuesta sobre 30 cm de zahorras artificiales sobre 30 cm de suelo adecuado.

10.5.4.2. Tipo 2

El afirmado de los caminos agrícolas no pavimentados se compondrá de 30 cm de zahorras artificiales sobre 30 cm de suelo adecuado.

En los caminos sin pavimentar donde las pendientes sean superiores al 10% se dispondrán 10 cm de hormigón C20/25 sobre los 30 cm de zahorra para mejorar la adherencia de los vehículos.

10.5.5. DESVÍOS PROVISIONALES DE TRÁFICO

Las secciones de firme de los desvíos provisionales de tráfico se han simplificado a categorías de tráfico pesado T32, siendo la sección de firme dispuesta una 3231. En el anejo 16 de soluciones al tráfico durante la ejecución de las obras se incluye la descripción de estos con más detalle.

10.5.6. SECCIONES DE FIRME POR EJES

A continuación, se incluye una relación de los ejes del proyecto y de la sección de firme dispuesta:

Grupo	Eje	Longitud (m)	Nombre	Sección de firme
0			Tronco	
	1	6.242,69	Tronco. Duplicación A-76	Sección 231
	10	2.172,46	Nudo 1. Ramal A-6 Madrid - A-76	Sección 3131
	13	610,00	Nudo 1. Ramal A-76 - A-6 Madrid	Sección 231
	20	1.220,47	Nudo 1. Calzada izquierda A-76	Sección 231
1			Nudo 1	
	8	2.092,65	Banda blanca A-6 sentido Madrid	Sección 231
	9	1.601,10	Banda blanca A-6 sentido La Coruña	Sección 231
	12	331,39	Nudo 1. Ramal glorieta N-VI oeste - A-76	Sección 231
	14	275,36	Nudo 1. Entrada A-76 a nueva glorieta este	Sección 231
	15	251,33	Nudo 1. Glorieta este conexión N-VI - A-76	Sección 231
	18	1.046,44	Nudo 1. Reposición N-VI	Sección 231
	19	41,40	Nudo 1. Conexión N-VI con glorieta este	Sección 231
	21	219,91	Nudo 1. Nueva glorieta oeste N-VI	Sección 231
	22	11,65	Nudo 1. Conexión N-VI con glorieta oeste	Sección 231
	26	49,75	Deflectora salida 21-25	Sección 231
	27	89,96	Nudo 1. Reposición LE-158/15 Paso superior	Sección 3131
	28	129,94	Nudo 1. Reposición LE-158/15 glorieta	Sección 3131
	94	47,23	Deflectora entrada 25-21	Sección 231
	115	51,36	Deflectora salida 15-19	Sección 231
	116	48,15	Deflectora entrada 19-15	Sección 231

Grupo	Eje	Longitud (m)	Nombre	Sección de firme
	117	36,10	Deflectora salida 15-27	Sección 3131
	118	33,86	Deflectora entrada 27-15	Sección 3131
	119	41,11	Deflectora salida 15-28	Sección 3131
	120	42,97	Deflectora entrada 28-15	Sección 3131
	121	33,21	Deflectora salida 21-23	Camino asfaltado
	122	30,24	Deflectora entrada 23-21	Camino asfaltado
	123	34,60	Deflectora salida 21-22	Sección 231
	124	32,57	Deflectora entrada 22-21	Sección 231
	201	25,10	Deflectora salida 21-194	Camino asfaltado
	202	24,73	Deflectora entrada 194-21	Camino asfaltado
	203	70,97	Deflectora salida 15-18	Sección 231
	204	59,94	Deflectora salida 18-15	Sección 231
	209	55,01	Nudo 1. Conexión LE-158/Calle Triana	Sección 3131
2			Nudo 2	
	30	125,66	Nudo 2. Glorieta margen derecha	Sección 231
	31	125,66	Nudo 2. Glorieta margen izquierda	Sección 231
	32	261,17	Nudo 2. Salida ppkk crecientes	Sección 231
	33	67,54	Nudo 2. Paso inferior	Sección 231
	34	269,10	Nudo 2. Entrada ppkk decrecientes	Sección 231
	35	121,35	Nudo 2. Entrada ppkk crecientes	Sección 3131
	36	109,17	Nudo 2. Salida ppkk decrecientes	Sección 231
	37	25,29	Nudo 2. Conexión población glorieta izquierda	Sección 231
	38	87,94	Nudo 2. Conexión entre glorietas margen derecha	Sección 231
	39	90,73	Nudo 2. Conexión carretera glorieta derecha	Sección 3131
	40	94,25	Nudo 2. Miniglorieta salida ppkk crecientes A-76	Sección 231
	41	29,42	Nudo 2. Reposición acceso polígono	Sección 3231
	42	926,91	Nudo 2. Entrada ppkk crecientes	Sección 3131
	43	2,00	Nudo 2. Nuevo acceso gasolinera	Sección 3231
	125	27,57	Deflectora salida 40-41	Sección 3231
	126	18,70	Deflectora entrada 41-40	Sección 3231
	127	24,23	Deflectora salida 40-38	Sección 231
	128	26,67	Deflectora entrada 38-40	Sección 231
	129	13,96	Deflectora salida 40-Gasolinera	Sección 3231
	130	13,96	Deflectora entrada Gasolinera-40	Sección 3231
	131	29,39	Deflectora salida 30-38	Sección 231
	132	27,46	Deflectora entrada 38-30	Sección 231
	133	31,11	Deflectora salida 30-39	Sección 3131
	134	32,39	Deflectora entrada 39-30	Sección 3131
	135	24,75	Deflectora salida 30-39	Sección 231
	136	23,65	Deflectora entrada 33-30	Sección 231
	137	28,81	Deflectora salida 31-33	Sección 231
	138	28,41	Deflectora entrada 33-31	Sección 231
	139	33,06	Deflectora salida 31-37	Sección 231
	140	28,94	Deflectora entrada 37-31	Sección 231
	151	117,46	PI-4	Camino
	192	24,06	Rampa acceso vivienda	Camino
3			Nudo 3	
	50	345,58	Nudo 3. Glorieta	Sección 231
	51	292,73	Nudo 3. Salida ppkk crecientes	Sección 231
	52	265,64	Nudo 3. Entrada ppkk decrecientes	Sección 231
	53	304,36	Nudo 3. Entrada ppkk crecientes	Sección 3131
	54	263,02	Nudo 3. Salida ppkk decrecientes	Sección 3131
	74	303,32	Nudo 3. Reposición Nacional	Sección 3231
	75	680,54	Reposición Nacional	Sección 3231
	89	30,74	Nudo 3: Deflectora camino cantera a glorieta	Sección 3231
	90	47,22	Nudo 3: Deflectora nacional a glorieta	Sección 3231
	91	39,81	Nudo 3: Deflectora glorieta a camino cantera	Sección 3231
	92	36,46	Nudo 3: Deflectora glorieta a nacional	Sección 3231
	106	73,30	Reposición camino en P.I. 11.5+980	Sección 3231
	143	94,25	Glorieta-nacional	Sección 3231
	144	30,50	Deflectora glorieta a Nacional este	Sección 3231
	145	25,25	Deflectora Nacional este a glorieta	Sección 3231
	146	16,63	Deflectora glorieta a PI-12	Sección 3231
	147	15,44	Deflectora glorieta a PI-12	Sección 3231

Grupo	Eje	Longitud (m)	Nombre	Sección de firme
	148	46,30	Deflectora glorieta a Nacional oeste	Sección 3231
	149	45,21	Deflectora Nacional oeste a glorieta	Sección 3231
	158	142,53	Carretera a glorieta-nacional	Sección 3231
	159	22,59	Deflectora de carretera a glorieta-nacional	Sección 3231
	160	20,42	Deflectora glorieta-nacional a carretera	Sección 3231
8			Reposiciones	
	56	183,54	Camino peatonal a fuente	Camino
	58	2.319,30	Camino acceso cantera	Sección 3231
	60	172,86	Reposición camino P.I. 1 + ODT 0+400	Camino
	61	159,19	Reposición camino PI-2 + ODT 0+800	Camino
	62	417,42	Reposicion camino MD 1+000	Camino asfaltado
	63	187,27	Reposición camino PI-3 + ODT 1+200	Camino
	66	546,17	Reposición camino 0+000 MD	Camino asfaltado
	67	61,92	Reposición camino P.I. 7 4+640	Camino
	68	128,77	Reposición camino 4+700 MI	Camino asfaltado
	69	120,00	Reposición camino P.S. 3 4+880	Camino asfaltado
	71	650,03	Reposición acceso edificación 1	Camino asfaltado
	72	465,38	Reposición camino 7.5 MD	Camino
	73	110,94	Reposición camino 4+800 MD	Camino
	76	117,28	Reposición acceso edificación 1	Camino asfaltado
	78	285,98	Reposición camino canteras	Camino asfaltado
	80	11,16	Entrada a Camino	Camino asfaltado
	95	391,85	Reposición camino 7.5 MI	Camino
	107	73,19	Reposición acceso cementerio	Camino asfaltado
	108	72,65	PI Cantera	Camino
	195	252,00	Reposición camino PS-1 1+625	Camino asfaltado
	196	104,52	Camino peatonal MD 1+700	Camino
	197	168,84	Reposición Camino PI-7 + O.D.T. 3.3	Camino
	198	130,00	Camino peatonal (eje-198)	Camino
	199	837,30	Reposición camino MI 1+000	Camino
	200	85,27	Nudo 1. Reposición carretera LE-5255	Sección 3231
	205	270,97	Nudo 1. Reposición caminos Campo del Olmo (I)	Camino
	206	150,07	Nudo 1. Reposición caminos Campo del Olmo (II)	Camino
	207	168,41	Nudo 1. Reposición caminos Campo del Olmo (III)	Camino
	520	142,77	Camino de acceso a pila MI 4+260	Camino asfaltado
16			Conexiones	
	183	359,21	Transfer calzada derecha	Sección 3131
	184	395,87	Transfer calzada izquierda	Sección 3131
18			Encauzamientos	
	213	707,46	ENCAUZAMIENTO VALTUILLE	
19			SSAA caminos	
	154	132,71	Camino torre 1	Camino
	155	457,28	Camino torre 2	Camino
	156	109,18	Camino torre 3	Camino
	157	303,99	Camino torre 4	Camino

10.6. PAVIMENTOS

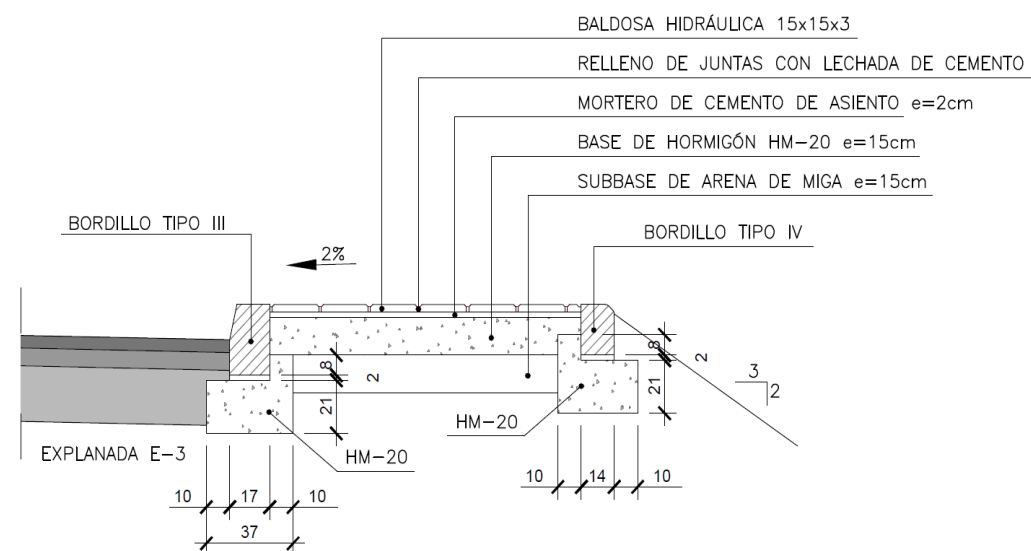
10.6.1. ACERADOS

Se ha definido el siguiente tipo de acerado para las zonas destinadas al uso de peatones:

- Solado con baldosa hidráulica de 15 x 15 x 3 cm en todo el acerado proyectado. Este pavimento se recibirá con mortero de cemento y rejuntado con lechada de cemento.

El pavimento de las aceras irá apoyado, en todo caso, sobre una capa de 2 cm de mortero extendido sobre la base constituida por una solera de hormigón C20/25 de 15 cm de espesor y una subbase de arena de miga de 15 cm de espesor.

Las aceras estarán delimitadas por bordillos tipo III en la zona adyacente a la calle o carretera y por bordillos tipo IV en el otro extremo.



10.7. ANÁLISIS DE APROVECHAMIENTO DE FIRMES

El presente proyecto incorpora como aspecto importante, el análisis del posible aprovechamiento del pavimento de las calzadas existentes, en los tramos dónde se discurre sobre ellas.

En efecto, la definición del trazado en planta y alzado está íntimamente ligado a un estudio de este tipo, pues en función del área por dónde se discurre en planta, de la altura de la rasante sobre la calzada existente y del nuevo peralte proyectado en comparación con el existente, se podrá hacer efectivo un determinado grado de aprovechamiento, o de lo contrario la demolición del pavimento existente.

Así, con carácter general, las actuaciones proyectadas estriban en las consideraciones siguientes:

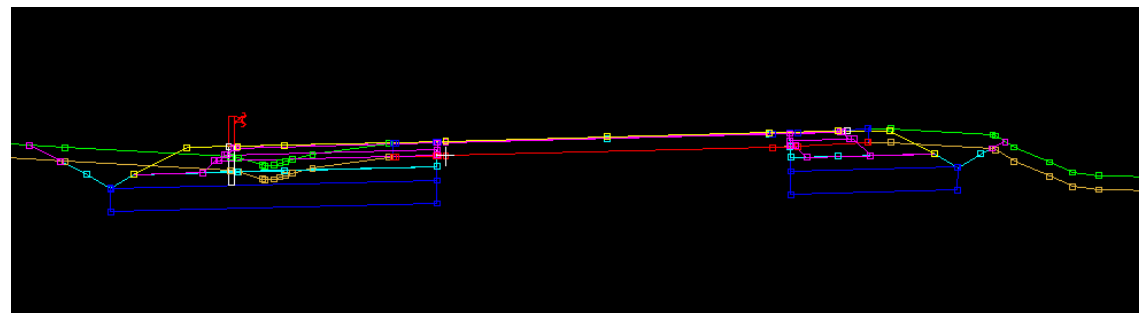
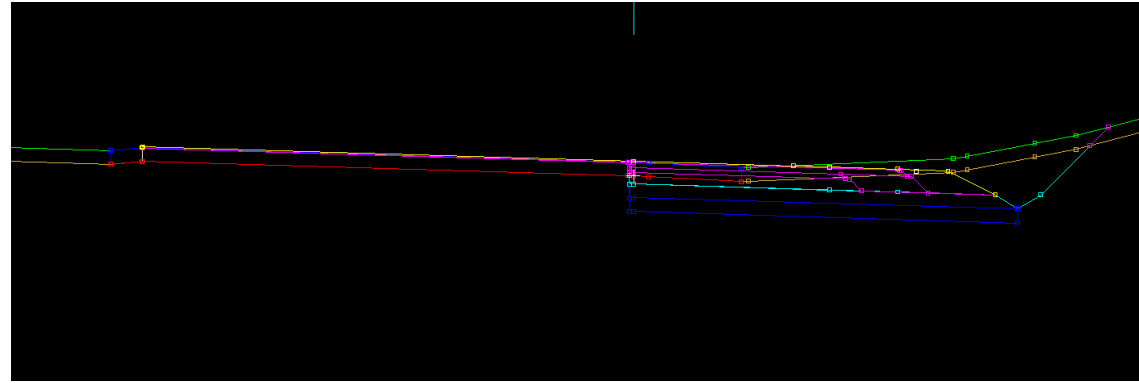
1. Se define un refuerzo mínimo a proyectar en todo caso, que coincidirá con la capa de rodadura definida para el tipo de pavimento de que conste cada eje. Así, si se decide que un determinado tramo de pavimento es aprovechable, pero la nueva rasante no se halla por encima de la existente ese espesor de rodadura, se deberá efectuar el correspondiente fresado para garantizar la extensión en su totalidad de la capa requerida.
2. En sección transversal: se considera un ancho mínimo aprovechable en cada perfil de 2,50 metros. Si del análisis del programa se desprende, que el ancho aprovechable en un perfil determinado es menor, se demuele toda la sección. Además, se define que el ancho mínimo

de mejora en bordes sea también de 2,50 metros, para los casos en que ensanchemos más allá del paquete existente. De igual modo, por criterios constructivos, cuándo el ensanche que se produzca sea menor de 2,00 metros, se prolongará hacia dentro, de modo que se alcance siempre esta distancia, para facilitar el trabajo de la maquinaria, que difícilmente podría hacerlo en un espacio menor.

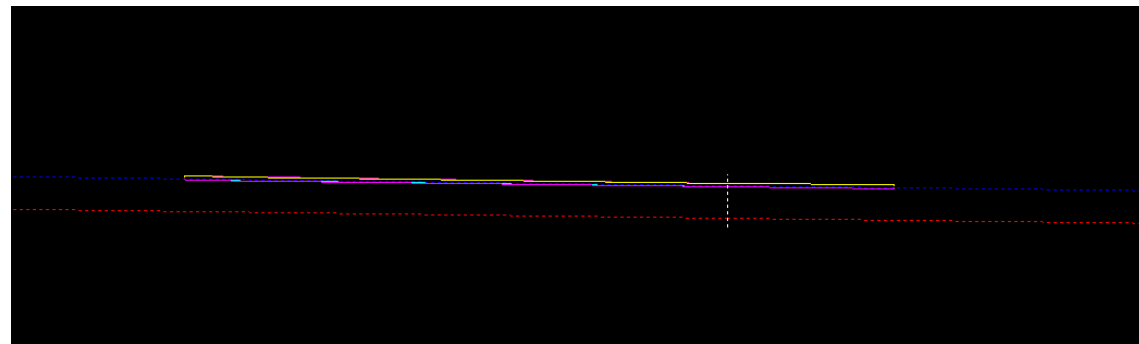
3. Por criterios de alzado, a priori, cuando la nueva subrasante, en función del espesor definido para ella, queda por debajo de la existente, se entiende que el paquete existente puede carecer de la capacidad portante proyectada para el nuevo, al no alcanzar el espesor de éste, y se recomienda demoler el pavimento completamente para construir un paquete nuevo.
4. En aquellas zonas donde la planta discurre sobre el vial existente, pero la rasante proyectada lo hace a una cota notablemente superior, no es posible llevar a cabo el aprovechamiento total del pavimento, aunque sí puede llegar a ser posible hacerlo de forma parcial. En este caso, en función de la diferencia de cota de la nueva rasante respecto a la existente, la nueva plataforma se vería asentada sobre la sub-base granular existente, bien apoyando sobre ella el terraplén directamente, bien la explanada, o bien la propia subbase granular del firme, reduciéndose el volumen de ésta a extender, y minimizándose los trabajos de demolición. Es decir, se demolería únicamente la parte bituminosa del pavimento existente (normalmente en torno a unos 20 cm), y se aprovecharía la base granular del mismo, sobre el que se asentaría el terraplén, la explanada o la sub-base granular de nueva construcción.
5. Se debe tener en cuenta que el resultado obtenido resulte constructivo, de modo que se consigan definir tramos aprovechables o no, coherentes y continuos, con una extensión mínima adecuada.

Del estudio de toda la casuística anterior, se deriva un resultado plasmado en las correspondientes mediciones incluidas en el presupuesto, así como en la planta correspondiente de aprovechamiento y demolición de firmes, y en los perfiles transversales generados e incorporados en la colección completa de planos. En el presente proyecto, encontramos 4 situaciones que se describen y analizan a continuación:

- 1- Ampliación de plataforma para la construcción de nuevos carriles, ya sea por una ampliación de capacidad de un vial o por la ejecución de carriles de cambio de velocidad. Es el caso de los carriles de cambio de velocidad de la A-6 (EJES 8 y 9).
- 2- En estos casos la situación será de demolición de los arcones para la ampliación progresiva de la calzada por la derecha, por la izquierda o por ambos márgenes, con un fresado total del vial con el fin de dar continuidad a la capa de rodadura.

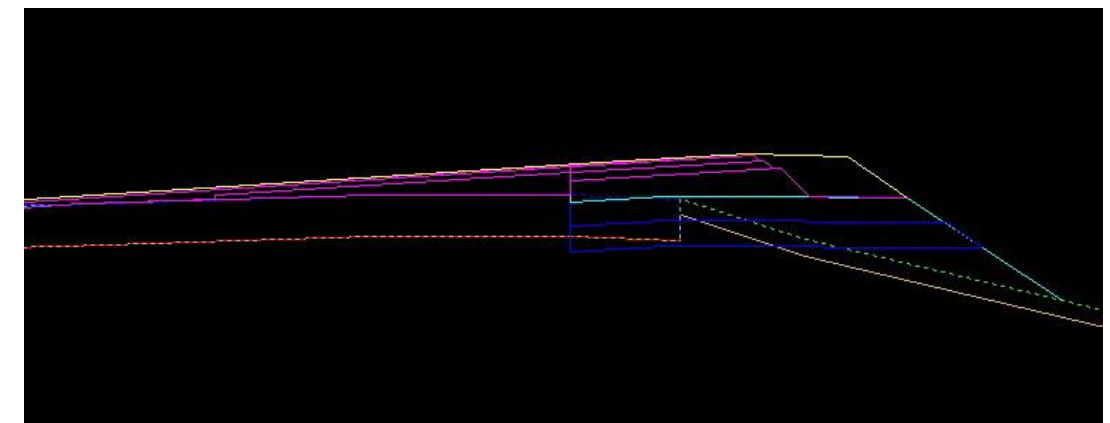
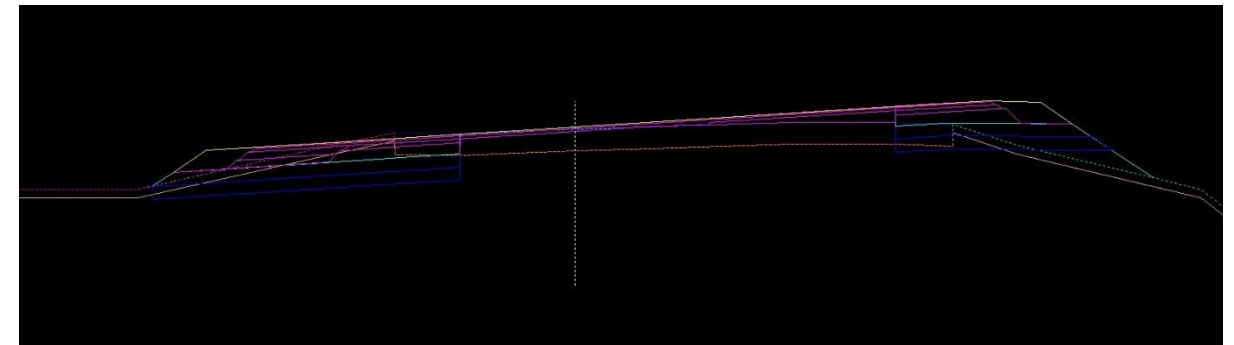


- 3- Aprovechamiento estricto de vial existente, en aquellos dónde se discurre estrictamente en planta y alzado sobre la calzada existente, y por tanto, la actuación consiste en un fresado y nuevo extendido de la capa de rodadura.

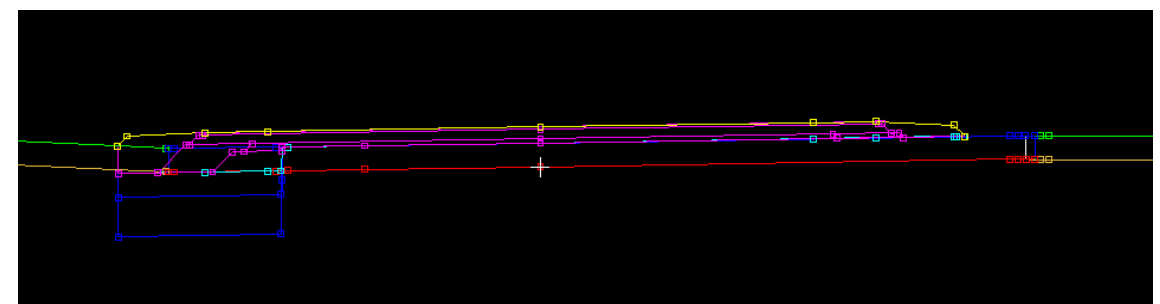
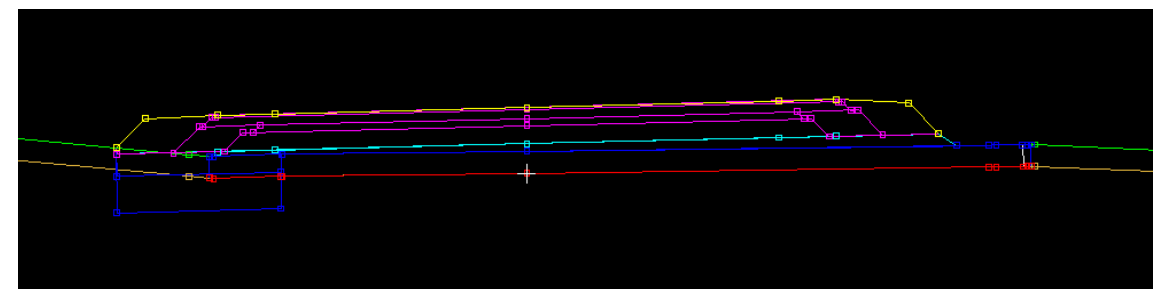


- 4- Un caso frecuente es la necesidad de incorporar cuñas de regularización motivadas por el encaje de los peraltes requeridos por la norma 3.1-IC en su artículo 4.3.3. En estos casos, en los que difiere el peralte de la carretera actual y la proyectada, se propone regularizar con una capa intermedia y de base, evitando, en cualquier caso, emplear la capa de rodadura para dichas funciones de regularización. Esta configuración de aprovechamiento se da, por ejemplo, en la reposición de la N-VI (EJE 18), o en ciertos tramos del EJE 20 en los que la carretera convencional N-120 discurre en bombeo y la calzada de la A-76 sentido Madrid mantiene un peralte del 2,00 % hacia el exterior generándose por tanto una cuña sobre el carril sentido Ourense de la N-120. Los criterios de diseño mantenidos en la ejecución de las cuñas es la propuesta de una primera capa de espesor variable entre 5 y 10 cm, extendiendo partir de los 10 cm una segunda capa de regularización con espesor mínimo de 5 cm que se «escalona» en la capa anterior. En las capturas siguientes, relativas al EJE 18, puede identificarse un caso de

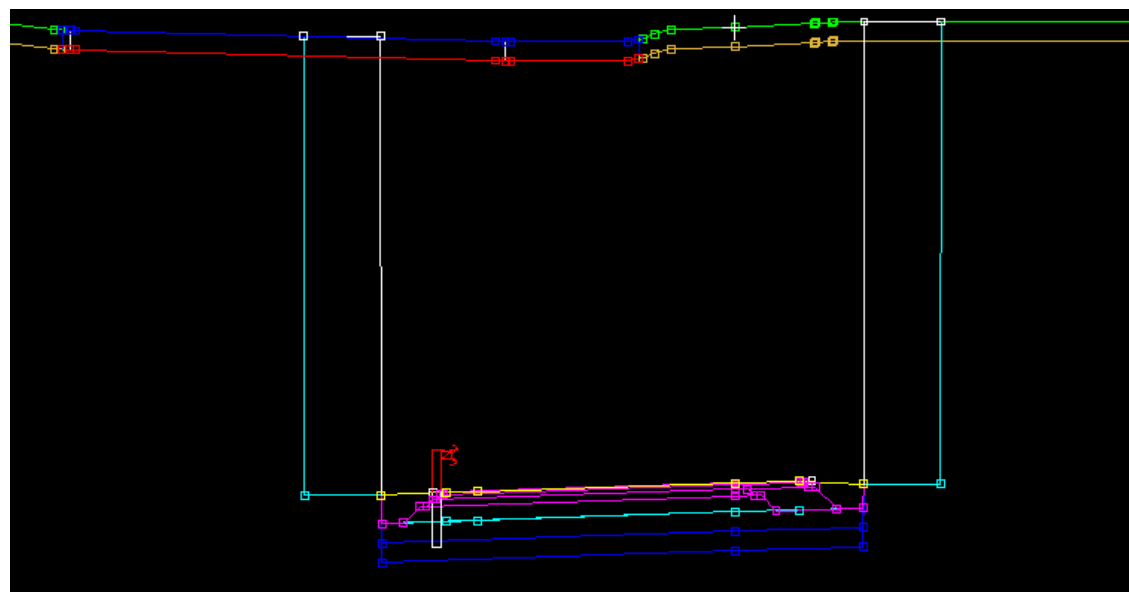
regularización en el que puede comprobarse el cumplimiento de los criterios reseñados en el presente apartado.



- 5- Aprovechamiento de la plataforma existente como parte de la explanada o como apoyo de capas bituminosas.



- 6- Resto de casos, donde resulta necesaria la demolición del firme existente, ante la imposibilidad de aprovecharlo, o bien ante la aparición de tramos alternos que no resultan constructivos, de aprovechamiento y demolición, cuya longitud no sea suficientemente extensa.



En la correspondiente planta de aprovechamiento y demolición de firmes, se reflejan los distintos tramos reseñados anteriormente.

Por último, todos los firmes existentes y alcanzados por la ocupación de las tierras en planta son demolidos y medidos a tal efecto.

Dada la metodología de trabajo inherente al programa de trazado empleado, en el apartado de mediciones auxiliares del Documento Nº 4: Presupuesto, se incluyen los tipos de listados de medición de fresado y demolición, en los que se incluyen las correspondientes mediciones, dónde se determina la actuación a llevar a cabo, en función del análisis de cada situación.

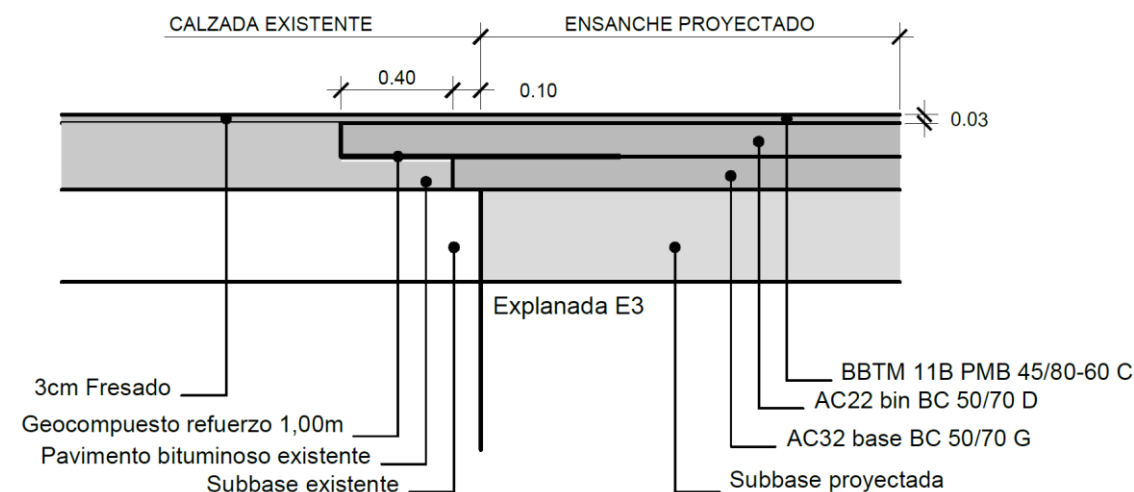
10.8. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

Los aspectos constructivos que a continuación se detallan, serán de aplicación en la zona de contacto entre la sección estructural de firme existente y la sección estructural de firme de la ampliación.

Según lo definido en el Apartado 12.3 Ampliación de la sección transversal del Capítulo 12 Aspectos constructivos de la Norma 6.3.-I.C. Rehabilitación de Firmes, se define que en el caso de proyectar ensanches, se tendrá cuidado no sólo de no perjudicar el drenaje del firme, sino de mejorarlo, siempre que sea posible, realizando el ensanche con un material realmente drenante o colocando dispositivos adecuados de drenaje del firme.

Atendiendo a las dificultades de ejecución de este tipo de obras (estado de los bordes de la zona excavada, dificultades de extensión y compactación de las distintas capas, etc.), deberán realizarse de acuerdo con una programación detallada aprobada con suficiente antelación. La excavación se proyectará escalonada y saneando suficientemente los bordes del firme existente (Figura -1-, que a

continuación se define). Si el suelo de la explanada es inadecuado o marginal según el artículo 330 del PG-3, se estabilizará con cemento o con cal, según corresponda para conseguir un material homogéneo y de capacidad de soporte suficiente, así como para evitar una excavación más profunda que pueda modificar la evacuación del agua y dificultar la construcción.



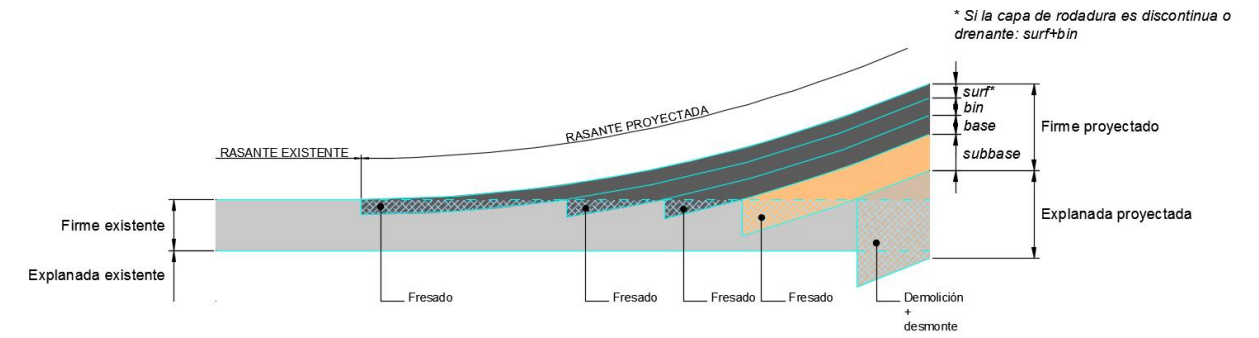
Los ensanches se han proyectado con una sección estructural de capacidad resistente similar a la del resto de la sección de firme. Deberán compactarse convenientemente los materiales para que no se produzcan asientos diferenciales, un escalón o una grieta longitudinal. Además, el contacto entre el firme existente y el ensanche nunca deberá coincidir con la futura zona de rodadura de los vehículos pesados.

Por razones constructivas, será conveniente enrasar la base o subbase del ensanche con la capa superior del firme existente y extender sobre ambos firmes el recercimiento necesario.

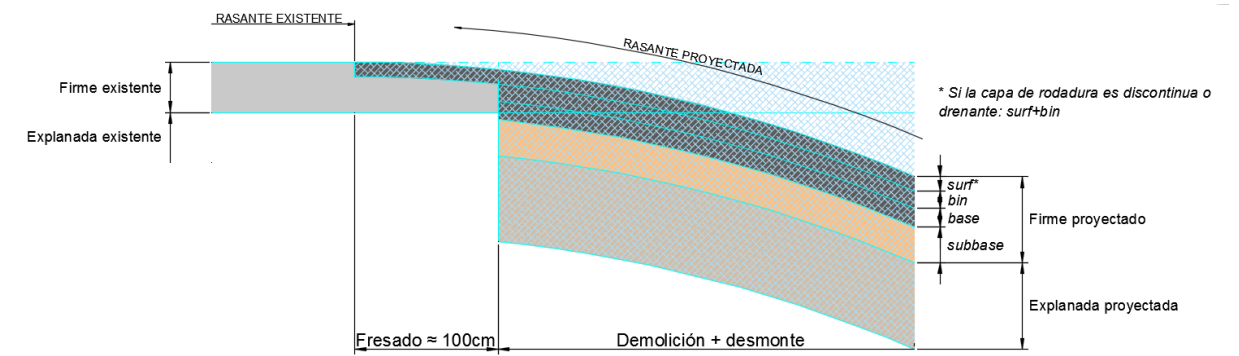
El cosido del firme nuevo en el ensanche del existente se ejecutará siguiendo las disposiciones de la Norma 6.3-IC sobre ampliaciones de la sección transversal, realizando un escalonado del pavimento existente y colocando un geocompuesto de refuerzo de 1,00 m de anchura entre las capas de base e intermedia. Este geocompuesto, que evita el remonte de fisuras hacia la superficie de rodadura y garantiza una transición adecuada de rigidez entre la sección existente y ensanchada, tendrá un gramaje de unos 300 g/m² y estará compuesto por un geotextil de polipropileno como base para facilitar su extendido, y una geomalla biaxial de poliéster con recubrimiento bituminoso, con resistencia a la tracción mínima de 50 kN/m, alargamiento a la carga máxima del 13% y resistencia al calor superior a 190°C.

A nivel longitudinal, los entronques con otros viales existentes se realizarán mediante fresado transversal de la franja de encuentro con espesor igual a la capa de rodadura (o rodadura más intermedia en caso de BBTM), y transición progresiva a la nueva rasante mediante recercido o demolición del pavimento existente.

El detalle de aprovechamiento y entronque longitudinal con los firmes existentes, cuando la rasante proyectada discurre sobre la existente, es el siguiente:



En el caso de que la rasante proyectada discorra a una cota inferior a la existente, el detalle de entronque a nivel longitudinal es el siguiente:



APÉNDICE 1. VALORACIÓN ECONÓMICA. PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios que usaremos para el estudio económico son los incluidos en la base de precios de la Dirección General de Carreteras del año 2021 (Orden Circular 3/2021).

En el apéndice nº 1 se detallan cada uno de los precios básicos de los materiales empleados para la formación de explanadas y firmes, así como sus dosificaciones, densidades y otras relaciones para la construcción de las distintas unidades. A efectos de este anejo, se han usado los valores de la «Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras» según la O.C. 3/2021.

Aunque la base de precios de referencia empleada para el presupuesto de este proyecto se encuentra más actualizada, las conclusiones que se desprenderían del estudio económico de firmes y explanadas serían probablemente las mismas, puesto que los incrementos de precios de cada unidad siguen proporciones semejantes dentro de los mismos grupos de materiales.

Son los siguientes:

BASE DE PRECIOS DE REFERENCIA DE LA DGC (OC 3/2021) EMPLEADOS PARA EL ESTUDIO ECONÓMICO				
Código	Ud.	Descripción	Precio (€)	Procedencia
01.04	RELLENOS			
330.0020	m3	TERRAPLÉN O PEDRAPLEN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN	1,09	0,00%
330.0030	m3	TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS (HASTA 2 KM)	4,61	100,00%
800.0010	m3km	TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL	0,24	0,00 km
	m3	SUELO TOLERABLE COMBINADO (0% · 330.0020 + 100% · 330.0030) CON SUPLEMENTO DE TRANSPORTE DE 0 KM	4,61	
330.N050	m3	SUELO ADECUADO O SELECCIONADO PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN**	1,73	0,00%
330.0040	m3	SUELO ADECUADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA (HASTA 5 KM)	6,50	100,00%
800.0010	m3km	TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL	0,24	0,00 km
	m3	SUELO ADECUADO COMBINADO (0% · 330.N050 + 100% · 330.0040) CON SUPLEMENTO DE TRANSPORTE DE 0 KM	6,50	
330.N050	m3	SUELO ADECUADO O SELECCIONADO PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN**	1,73	0,00%
330.0050	m3	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACION DE EXPLANADA (HASTA 5 KM)	7,40	100,00%
800.0010	m3km	TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL	0,24	0,00 km
	m3	SUELO SELECCIONADO 2 COMBINADO (0% · 330.N050 + 100% · 330.0050) CON SUPLEMENTO DE TRANSPORTE DE 0 KM	7,40	
330.N050	m3	SUELO ADECUADO O SELECCIONADO PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN**	1,73	0,00%
330.0050	m3	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACION DE EXPLANADA (HASTA 5 KM)	7,40	100,00%
800.0010	m3km	TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL	0,24	0,00 km
	m3	SUELO SELECCIONADO 3 COMBINADO (0% · 330.N050 + 100% · 330.0050) CON SUPLEMENTO DE TRANSPORTE DE 0 KM	7,40	
	m3	SUELO U1 EN EXPLANADAS DEFINIDO POR EL USUARIO		
	m3	SUELO U2 EN EXPLANADAS DEFINIDO POR EL USUARIO		
	m3	SUELO U3 EN EXPLANADAS DEFINIDO POR EL USUARIO		
01.07	SUELOS ESTABILIZADOS			
512.0010	m3	SUELO ESTABILIZADO "IN SITU" CON CEMENTO O CAL, TIPO S-EST1 CON TIERRAS DE LA PROPIA EXCAVACIÓN	3,74	0,00%
512.0040	m3	SUELO ESTABILIZADO "IN SITU" CON CEMENTO O CAL, TIPO S-EST1, TIERRAS DE PRÉSTAMO (HASTA 10 KM)	7,29	100,00%
800.0010	m3km	TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL	0,24	0,00 km
	m3	SUELO ESTABILIZADO TIPO S-EST1 COMBINADO (0% · 512.0010 + 100% · 512.0040) CON SUPLEMENTO DE TRANSPORTE DE 0 KM	7,29	
512.0020	m3	SUELO ESTABILIZADO "IN SITU" CON CEMENTO O CAL, TIPO S-EST2 CON TIERRAS DE LA PROPIA EXCAVACIÓN	3,74	0,00%
512.0050	m3	SUELO ESTABILIZADO "IN SITU" CON CEMENTO O CAL, TIPO S-EST2, TIERRAS DE PRÉSTAMO (HASTA 10 KM)	8,07	100,00%
800.0010	m3km	TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL	0,24	0,00 km
	m3	SUELO ESTABILIZADO TIPO S-EST2 COMBINADO (0% · 512.0020 + 100% · 512.0050) CON SUPLEMENTO DE TRANSPORTE DE 0 KM	8,07	
512.0030	m3	SUELO ESTABILIZADO "IN SITU" CON CEMENTO, TIPO S-EST3, TIERRAS DE LA PROPIA EXCAVACIÓN	3,85	0,00%
512.0060	m3	SUELO ESTABILIZADO "IN SITU" CON CEMENTO, TIPO S-EST3, TIERRAS DE PRÉSTAMO (HASTA 10 KM)	8,30	100,00%
800.0010	m3km	TRANSPORTE SUPLEMENTARIO DE CUALQUIER TIPO DE MATERIAL	0,24	0,00 km
	m3	SUELO ESTABILIZADO TIPO S-EST3 COMBINADO (0% · 512.0030 + 100% · 512.0060) CON SUPLEMENTO DE TRANSPORTE DE 0 KM	8,30	

BASE DE PRECIOS DE REFERENCIA DE LA DGC (OC 3/2021) EMPLEADOS PARA EL ESTUDIO ECONÓMICO				
Código	Ud.	Descripción	Precio (€)	Procedencia
	m3	SUELO ESTABILIZADO U DEFINIDO POR EL USUARIO		
200.0010	t	CAL CL 90-S PARA ESTABILIZACIÓN DE SUELOS	67,69	
03.02.01		HORMIGONES		
610.0020	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO	70,17	
04.01		GEOTEXILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS		
290.0030	m2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 3 COMO SEPARADOR	4,98	
05.01		CAPAS GRANULARES		
510.0010	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	18,56	
	m3	SUBBASE GRANULAR U DEFINIDA POR EL USUARIO		
05.02		SUELOCEMENTO/GRAVACEMENTO		
513.0010	m3	SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL	23,96	
513.0020	m3	GRAVA-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL	26,30	
	m3	SUBBASE TRATADA U CON CONGLOMERANTE DEFINIDA POR EL USUARIO		
202.0020	t	CEMENTO PARA ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, SUELO-CEMENTO O GRAVA-CEMENTO	71,18	
202.0040	t	CONGLOMERANTE HIDRÁULICO TIPO HRB E4 DE ENDURECIMIENTO RÁPIDO	81,78	
202.0050	t	CONGLOMERANTE HIDRÁULICO TIPO HRB N4 DE ENDURECIMIENTO NORMAL	76,48	
	t	CONGLOMERANTE U DEFINIDO POR EL USUARIO		
05.03		RIEGOS ASFÁLTICOS		
531.0010	t	EMULSIÓN C60B4 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B4 CUR EN RIEGOS DE CURADO	504,19	
531.0020	t	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA	504,19	
531.0020	t	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE CURADO	504,19	
531.0040	t	EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHERENCIA	583,07	
213.0020	t	EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA	516,91	
213.0040	t	EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA	569,91	
530.0020	t	EMULSIÓN C50BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN	405,63	
530.0030	t	EMULSIÓN C60BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN	431,25	
05.04		MEZCLAS BITUMINOSAS		
542.0010	t	MBC TIPO AC 16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL	27,77	
542.0020	t	MBC TIPO AC 22 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL	27,40	
542.0030	t	MBC TIPO AC 16 SURF D, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL	27,60	
542.0040	t	MBC TIPO AC 22 SURF D, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL	27,53	
542.0050	t	MBC TIPO AC 22 BIN S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL	26,65	
542.0060	t	MBC TIPO AC 22 BIN D, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL	26,72	
542.0070	t	MBC TIPO AC 32 BIN S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL	26,67	
542.0080	t	MBC TIPO AC 32 BASE S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL	26,67	
542.0090	t	MBC TIPO AC 22 BASE G, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL	26,68	
542.0100	t	MBC TIPO AC 32 BASE G, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL	26,68	
543.0020	t	MBC TIPO BBTM 11B EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL*	29,08	
543.0030	t	MBC POROSA TIPO PA 11 EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL*	33,13	
543.0040	t	MBC POROSA TIPO PA 16 EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL*	33,38	
542.0120	t	MBC TIPO AC 22 BIN S MAM, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL	26,65	
542.0130	t	MBC TIPO AC 22 BASE S MAM, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL	26,68	

BASE DE PRECIOS DE REFERENCIA DE LA DGC (OC 3/2021) EMPLEADOS PARA EL ESTUDIO ECONÓMICO				
Código	Ud.	Descripción	Precio (€)	Procedencia
543.0050	t	MBC TIPO BBTM 8B EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL*	30,45	
543.0060	t	MBC TIPO BBTM 11A EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL*	30,45	
543.0070	t	MBC TIPO BBTM 8A EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL*	27,87	
	t	MBC TIPO SMA 8 SURF, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL		
	t	MBC TIPO SMA 11 SURF, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL		
	t	MBC TIPO SMA 16 SURF, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL		
	t	MBC TIPO SMA 16 BIN, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL		
	t	MB USUARIO SURF EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL		
	t	MB USUARIO BIN EN CAPA INTERMEDIA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL		
	t	MB USUARIO BASE EN CAPA DE BASE, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL		
05.05		PAVIMENTOS DE HORMIGÓN		
551.0010	m3	HORMIGÓN MAGRO EN BASE DE FIRME	81,69	
05.07		BETUNES		
211.0000	t	BETÚN ASFÁLTICO DURO TIPO 15/25	516,22	
211.0010	t	BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL TIPO 35/50	492,90	
211.0020	t	BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL TIPO 50/70	492,90	
211.0030	t	BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL TIPO 70/100	450,00	
215.0000	t	BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (SIN CAUCHO) TIPO PMB 10/40-70	470,00	
215.0000	t	BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON CAUCHO) TIPO PMB 10/40-70 C	470,00	
215.0010	t	BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (SIN CAUCHO) TIPO PMB 25/55-65	460,00	
215.0010	t	BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON CAUCHO) TIPO PMB 25/55-65 C	460,00	
215.0020	t	BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (SIN CAUCHO) TIPO PMB 45/80-60	530,00	
215.0020	t	BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON CAUCHO) TIPO PMB 45/80-60 C	530,00	
215.0030	t	BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (SIN CAUCHO) TIPO PMB 45/80-65	601,02	
215.0030	t	BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON CAUCHO) TIPO PMB 45/80-65 C	601,02	
211.0040	t	BETÚN MEJORADO CON CAUCHO PROCEDENTE DE POLVO DE NFS, TIPO BC35/50	518,34	
211.0050	t	BETÚN MEJORADO CON CAUCHO PROCEDENTE DE POLVO DE NFS, TIPO BC50/70	518,34	
	t	BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (SIN CAUCHO) TIPO PMB 45/80-75	601,02	
	t	BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON CAUCHO) TIPO PMB 45/80-75 C	601,02	
	t	BETÚN U1 DEFINIDO POR EL USUARIO		
	t	BETÚN U2 DEFINIDO POR EL USUARIO		
	t	BETÚN U3 DEFINIDO POR EL USUARIO		
05.08		POLVO MINERAL		
542.0110	t	CARBONATO EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN	49,27	
542.0140	t	CEMENTO PORTLAND EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN	71,18	

* Precios equivalentes transformados de metros cuadrados a toneladas con las densidades empleadas para el estudio

** Nuevo precio a partir del 330.0050 eliminando de su descompuesto el cánon de préstamo y el camión de transporte

APÉNDICE 2. COSTE DE CONSTRUCCIÓN DE LAS SECCIONES DE FIRME

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO T2

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	1	Sección T2									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T2_	800 > IMDp ≥ 200									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	7,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>				<i>Rehabilitación prevista</i>				
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:			<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base		
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S1/T2_-E3/231BB	Opción:	BB				Construcción:	300,77 €/m	426,30 €/m		
Categoría explanada:	E3	Ev2 ≥ 300 MPa			Valor actual de		Conservación:	89,49 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	231	20 cm Mezcla bituminosa + 25 cm Zahorra artificial					Rehabilitación:	36,04 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	BBTM 11B	3 cm	10,93 m	2,35 t/m3	0,7706 t/m	29,08 €/t	22,41 €/m	16,67 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,75 %	s/mezcla		0,0366 t/m	530,00 €/t	19,40 €/m	14,43 €/m			
	Carbonato	1,10 t/t	s/betún		0,0403 t/m	49,27 €/t	1,98 €/m	1,48 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	11,06 m		0,0055 t/m	583,07 €/t	3,22 €/m	2,40 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	7 cm	11,13 m	2,45 t/m3	1,9088 t/m	26,72 €/t	51,00 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0764 t/m	518,34 €/t	39,58 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0420 t/m	49,27 €/t	2,07 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,80 m		0,0039 t/m	504,19 €/t	1,97 €/m				
<i>Base</i>	AC 32 base G	10 cm	7,90 m	2,42 t/m3	1,9118 t/m	26,68 €/t	51,01 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0765 t/m	518,34 €/t	39,64 €/m				
	Carbonato	0,50 t/t	s/betún		0,0382 t/m	49,27 €/t	1,88 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	8,00 m		0,0080 t/m	405,63 €/t	3,25 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	25 cm	8,45 m		2,1125 m3/m	18,56 €/m3	39,21 €/m				
		0 cm	8,90 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	17 cm	3,50 m		0,5950 m3/m	18,56 €/m3	11,04 €/m				
	Zahorra artificial	18 cm	3,50 m		0,6300 m3/m	18,56 €/m3	11,69 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	1	Sección T2									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T2_	800 > IMDp ≥ 200									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	7,00 m	2,50 m	Sobrehanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>				<i>Rehabilitación prevista</i>				
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:			<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base		
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S1/T2_-E3/231PA	Opción:	PA				Construcción:	294,83 €/m	423,97 €/m		
Categoría explanada:	E3	Ev2 ≥ 300 MPa			Valor actual de		Conservación:	87,73 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	231	20 cm Mezcla bituminosa + 25 cm Zahorra artificial					Rehabilitación:	41,42 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	PA 16	4 cm	10,94 m	2,00 t/m3	0,8752 t/m	33,38 €/t	29,21 €/m	21,73 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,30 %	s/mezcla		0,0376 t/m	530,00 €/t	19,95 €/m	14,84 €/m			
	Carbonato	1,00 t/t	s/betún		0,0376 t/m	49,27 €/t	1,85 €/m	1,38 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	11,08 m		0,0055 t/m	583,07 €/t	3,23 €/m	2,40 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	6 cm	11,14 m	2,45 t/m3	1,6376 t/m	26,72 €/t	43,76 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0655 t/m	518,34 €/t	33,95 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0360 t/m	49,27 €/t	1,78 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,80 m		0,0039 t/m	504,19 €/t	1,97 €/m				
<i>Base</i>	AC 32 base G	10 cm	7,90 m	2,42 t/m3	1,9118 t/m	26,68 €/t	51,01 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0765 t/m	518,34 €/t	39,64 €/m				
	Carbonato	0,50 t/t	s/betún		0,0382 t/m	49,27 €/t	1,88 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	8,00 m		0,0080 t/m	405,63 €/t	3,25 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	25 cm	8,45 m		2,1125 m3/m	18,56 €/m3	39,21 €/m				
		0 cm	8,90 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	17 cm	3,50 m		0,5950 m3/m	18,56 €/m3	11,04 €/m				
	Zahorra artificial	18 cm	3,50 m		0,6300 m3/m	18,56 €/m3	11,69 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	1	Sección T2									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T2_	800 > IMDp ≥ 200									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	7,00 m	2,50 m	Sobrehanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S1/T2_-E3/231AC	Opción:	AC				Construcción:	281,27 €/m	419,13 €/m		
Categoría explanada:	E3	Ev2 ≥ 300 MPa			Valor actual de	Conservación:	83,69 €/m				
Paquete firme 6.1-IC:	231	20 cm Mezcla bituminosa + 25 cm Zahorra artificial				Rehabilitación:	54,17 €/m				
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	AC 16 surf S	5 cm	10,95 m	2,35 t/m3	1,2866 t/m	27,77 €/t	35,73 €/m	26,59 €/m			
	BC50/70	4,50 %	s/mezcla		0,0579 t/m	518,34 €/t	30,01 €/m	22,33 €/m			
	Carbonato	1,20 t/t	s/betún		0,0695 t/m	49,27 €/t	3,42 €/m	2,55 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	7,60 m		0,0038 t/m	583,07 €/t	2,22 €/m	1,65 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	7 cm	7,67 m	2,45 t/m3	1,3154 t/m	26,72 €/t	35,15 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0526 t/m	518,34 €/t	27,27 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0289 t/m	49,27 €/t	1,43 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,84 m		0,0039 t/m	504,19 €/t	1,98 €/m				
<i>Base</i>	AC 32 base G	8 cm	7,92 m	2,42 t/m3	1,5333 t/m	26,68 €/t	40,91 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0613 t/m	518,34 €/t	31,79 €/m				
	Carbonato	0,50 t/t	s/betún		0,0307 t/m	49,27 €/t	1,51 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	8,00 m		0,0080 t/m	405,63 €/t	3,25 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	25 cm	8,45 m		2,1125 m3/m	18,56 €/m3	39,21 €/m				
		0 cm	8,90 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	20 cm	3,50 m		0,7000 m3/m	18,56 €/m3	12,99 €/m				
	Zahorra artificial	20 cm	3,50 m		0,7000 m3/m	18,56 €/m3	12,99 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	1	Sección T2									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T2_	800 > IMDp ≥ 200									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	7,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>				<i>Rehabilitación prevista</i>				
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa: <input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> Intermedia <input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S1/T2_-E3/232BB	Opción:	BB				Construcción:	253,81 €/m	365,37 €/m		
Categoría explanada:	E3	Ev2 ≥ 300 MPa			Valor actual de	Conservación:	75,52 €/m				
Paquete firme 6.1-IC:	232	15 cm Mezcla bituminosa + 20 cm Suelocemento				Rehabilitación:	36,04 €/m				
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	BBTM 11B	3 cm	10,93 m	2,35 t/m3	0,7706 t/m	29,08 €/t	22,41 €/m	16,67 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,75 %	s/mezcla		0,0366 t/m	530,00 €/t	19,40 €/m	14,43 €/m			
	Carbonato	1,10 t/t	s/betún		0,0403 t/m	49,27 €/t	1,98 €/m	1,48 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	11,06 m		0,0055 t/m	583,07 €/t	3,22 €/m	2,40 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	5 cm	11,11 m	2,45 t/m3	1,3610 t/m	26,72 €/t	36,37 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0544 t/m	518,34 €/t	28,22 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0299 t/m	49,27 €/t	1,48 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,76 m		0,0039 t/m	504,19 €/t	1,96 €/m				
<i>Base</i>	AC 32 base G	7 cm	7,83 m	2,42 t/m3	1,3264 t/m	26,68 €/t	35,39 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0531 t/m	518,34 €/t	27,50 €/m				
	Carbonato	0,50 t/t	s/betún		0,0265 t/m	49,27 €/t	1,31 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,90 m		0,0040 t/m	504,19 €/t	1,99 €/m				
<i>Subbase</i>	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	8,10 m		0,0041 t/m	504,19 €/t	2,04 €/m				
	Suelocemento	20 cm	8,30 m		1,6600 m3/m	23,96 €/m3	39,77 €/m				
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1660 t/m	71,18 €/t	11,82 €/m				
		0 cm	8,70 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	27 cm	3,50 m		0,9450 m3/m	18,56 €/m3	17,54 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	1	Sección T2									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T2_	800 > IMDp ≥ 200									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	7,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	Capa:			<i>Rehabilitación prevista</i>				
	20 años	2,00 % anual	3,00%	<input checked="" type="checkbox"/>	Rodadura	<input type="checkbox"/>	Intermedia	<input type="checkbox"/>	Base		
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S1/T2_-E3/232PA	Opción:	PA	Valor actual de			Construcción:	249,36 €/m	364,97 €/m		
Categoría explanada:	E3	Ev2 ≥ 300 MPa			Conservación:			74,20 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	232	15 cm Mezcla bituminosa + 20 cm Suelocemento			Rehabilitación:			41,42 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	PA 16	4 cm	10,94 m	2,00 t/m3	0,8752 t/m	33,38 €/t	29,21 €/m	21,73 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,30 %	s/mezcla		0,0376 t/m	530,00 €/t	19,95 €/m	14,84 €/m			
	Carbonato	1,00 t/t	s/betún		0,0376 t/m	49,27 €/t	1,85 €/m	1,38 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	11,08 m		0,0055 t/m	583,07 €/t	3,23 €/m	2,40 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	5 cm	11,13 m	2,45 t/m3	1,3634 t/m	26,72 €/t	36,43 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0545 t/m	518,34 €/t	28,27 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0300 t/m	49,27 €/t	1,48 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,78 m		0,0039 t/m	504,19 €/t	1,96 €/m				
<i>Base</i>	AC 22 base G	6 cm	7,84 m	2,33 t/m3	1,0960 t/m	26,68 €/t	29,24 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0438 t/m	518,34 €/t	22,72 €/m				
	Carbonato	0,50 t/t	s/betún		0,0219 t/m	49,27 €/t	1,08 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,90 m		0,0040 t/m	504,19 €/t	1,99 €/m				
<i>Subbase</i>	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	8,10 m		0,0041 t/m	504,19 €/t	2,04 €/m				
	Suelocemento	20 cm	8,30 m		1,6600 m3/m	23,96 €/m3	39,77 €/m				
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1660 t/m	71,18 €/t	11,82 €/m				
		0 cm	8,70 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m		1,06 €/m		
	Zahorra artificial	26 cm	3,50 m		0,9100 m3/m	18,56 €/m3	16,89 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	1	Sección T2									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T2_	800 > IMDp ≥ 200									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	7,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00
Conservación:	Periodo proyecto	Coste	Tasa descuento	Capa:			Rehabilitación prevista				
	20 años	2,00 % anual	3,00%	<input checked="" type="checkbox"/>	Rodadura	<input type="checkbox"/>	Intermedia	<input type="checkbox"/>	Base		
Rehabilitación:	10 años	s/ desglose	3,00%								
Firme:	S1/T2_-E3/232AC	Opción:	AC	Valor actual de			Construcción:	238,97 €/m	364,02 €/m		
Categoría explanada:	E3	Ev2 ≥ 300 MPa			Conservación:			71,10 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	232	15 cm Mezcla bituminosa + 20 cm Suelocemento			Rehabilitación:			53,95 €/m			
	Firme de calzada	Espesor/Dotación	Ancho medio	Densidad	Medición	Precio unitario	Costes de construcción	Valor actual de rehabilitación			
Rodadura	AC 16 surf S	5 cm	10,95 m	2,35 t/m3	1,2866 t/m	27,77 €/t	35,73 €/m	26,59 €/m			
	BC50/70	4,50 %	s/mezcla		0,0579 t/m	518,34 €/t	30,01 €/m	22,33 €/m			
	Carbonato	1,20 t/t	s/betún		0,0695 t/m	49,27 €/t	3,42 €/m	2,55 €/m			
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,60 m		0,0038 t/m	504,19 €/t	1,92 €/m	1,43 €/m			
Intermedia			7,60 m								
			7,70 m								
Base	AC 32 base G	10 cm	7,80 m	2,42 t/m3	1,8876 t/m	26,68 €/t	50,36 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0755 t/m	518,34 €/t	39,14 €/m				
	Carbonato	0,50 t/t	s/betún		0,0378 t/m	49,27 €/t	1,86 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,90 m		0,0040 t/m	504,19 €/t	1,99 €/m				
Subbase	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	8,10 m		0,0041 t/m	504,19 €/t	2,04 €/m				
	Suelocemento	20 cm	8,30 m		1,6600 m3/m	23,96 €/m3	39,77 €/m				
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1660 t/m	71,18 €/t	11,82 €/m				
		0 cm	8,70 m		0,0000						
Subbase arcén	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	30 cm	3,50 m		1,0500 m3/m	18,56 €/m3	19,49 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	1	Sección T2									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T2_	800 > IMDp ≥ 200									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	7,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S1/T2_-E2/221BB	Opción:	BB				Construcción:	362,28 €/m	506,11 €/m		
Categoría explanada:	E2	Ev2 ≥ 120 Mpa			Valor actual de	Conservación:	107,80 €/m				
Paquete firme 6.1-IC:	221	25 cm Mezcla bituminosa + 25 cm Zahorra artificial				Rehabilitación:	36,04 €/m				
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	BBTM 11B	3 cm	10,93 m	2,35 t/m3	0,7706 t/m	29,08 €/t	22,41 €/m	16,67 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,75 %	s/mezcla		0,0366 t/m	530,00 €/t	19,40 €/m	14,43 €/m			
	Carbonato	1,10 t/t	s/betún		0,0403 t/m	49,27 €/t	1,98 €/m	1,48 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	11,06 m		0,0055 t/m	583,07 €/t	3,22 €/m	2,40 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	10 cm	11,16 m	2,45 t/m3	2,7342 t/m	26,72 €/t	73,06 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,1094 t/m	518,34 €/t	56,69 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0602 t/m	49,27 €/t	2,96 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,86 m		0,0039 t/m	504,19 €/t	1,98 €/m				
<i>Base</i>	AC 32 base G	12 cm	7,98 m	2,42 t/m3	2,3174 t/m	26,68 €/t	61,83 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0927 t/m	518,34 €/t	48,05 €/m				
	Carbonato	0,50 t/t	s/betún		0,0463 t/m	49,27 €/t	2,28 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	8,10 m		0,0081 t/m	405,63 €/t	3,29 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	25 cm	8,55 m		2,1375 m3/m	18,56 €/m3	39,67 €/m				
		0 cm	9,00 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	20 cm	3,50 m		0,7000 m3/m	18,56 €/m3	12,99 €/m				
	Zahorra artificial	17 cm	3,50 m		0,5950 m3/m	18,56 €/m3	11,04 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	1	Sección T2									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T2_	800 > IMDp ≥ 200									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	7,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S1/T2_-E2/221AC	Opción:	AC				Construcción:	331,89 €/m	484,59 €/m		
Categoría explanada:	E2	Ev2 ≥ 120 Mpa			Valor actual de	Conservación:	98,75 €/m				
Paquete firme 6.1-IC:	221	25 cm Mezcla bituminosa + 25 cm Zahorra artificial				Rehabilitación:	53,95 €/m				
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	AC 16 surf S	5 cm	10,95 m	2,35 t/m3	1,2866 t/m	27,77 €/t	35,73 €/m	26,59 €/m			
	BC50/70	4,50 %	s/mezcla		0,0579 t/m	518,34 €/t	30,01 €/m	22,33 €/m			
	Carbonato	1,20 t/t	s/betún		0,0695 t/m	49,27 €/t	3,42 €/m	2,55 €/m			
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,60 m		0,0038 t/m	504,19 €/t	1,92 €/m	1,43 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	8 cm	7,68 m	2,45 t/m3	1,5053 t/m	26,72 €/t	40,22 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0602 t/m	518,34 €/t	31,21 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0331 t/m	49,27 €/t	1,63 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,86 m		0,0039 t/m	504,19 €/t	1,98 €/m				
<i>Base</i>	AC 32 base G	12 cm	7,98 m	2,42 t/m3	2,3174 t/m	26,68 €/t	61,83 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0927 t/m	518,34 €/t	48,05 €/m				
	Carbonato	0,50 t/t	s/betún		0,0463 t/m	49,27 €/t	2,28 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	8,10 m		0,0081 t/m	405,63 €/t	3,29 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	25 cm	8,55 m		2,1375 m3/m	18,56 €/m3	39,67 €/m				
		0 cm	9,00 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	23 cm	3,50 m		0,8050 m3/m	18,56 €/m3	14,94 €/m				
	Zahorra artificial	22 cm	3,50 m		0,7700 m3/m	18,56 €/m3	14,29 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	1	Sección T2									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T2_	800 > IMDp ≥ 200									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	7,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S1/T2_-E2/222BB	Opción:	BB				Construcción:	290,65 €/m	413,18 €/m		
Categoría explanada:	E2	Ev2 ≥ 120 Mpa			Valor actual de	Conservación:	86,48 €/m				
Paquete firme 6.1-IC:	222	18 cm Mezcla bituminosa + 22 cm Suelocemento				Rehabilitación:	36,04 €/m				
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	BBTM 11B	3 cm	10,93 m	2,35 t/m3	0,7706 t/m	29,08 €/t	22,41 €/m	16,67 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,75 %	s/mezcla		0,0366 t/m	530,00 €/t	19,40 €/m	14,43 €/m			
	Carbonato	1,10 t/t	s/betún		0,0403 t/m	49,27 €/t	1,98 €/m	1,48 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	11,06 m		0,0055 t/m	583,07 €/t	3,22 €/m	2,40 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	5 cm	11,11 m	2,45 t/m3	1,3610 t/m	26,72 €/t	36,37 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0544 t/m	518,34 €/t	28,22 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0299 t/m	49,27 €/t	1,48 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,76 m		0,0039 t/m	504,19 €/t	1,96 €/m				
<i>Base</i>	AC 32 base G	10 cm	7,86 m	2,42 t/m3	1,9021 t/m	26,68 €/t	50,75 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0761 t/m	518,34 €/t	39,44 €/m				
	Carbonato	0,50 t/t	s/betún		0,0380 t/m	49,27 €/t	1,87 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,96 m		0,0040 t/m	504,19 €/t	2,01 €/m				
<i>Subbase</i>	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	8,16 m		0,0041 t/m	504,19 €/t	2,06 €/m				
	Suelocemento	22 cm	8,38 m		1,8436 m3/m	23,96 €/m3	44,17 €/m				
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1844 t/m	71,18 €/t	13,12 €/m				
		0 cm	8,80 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	17 cm	3,50 m		0,5950 m3/m	18,56 €/m3	11,04 €/m				
	Zahorra artificial	15 cm	3,50 m		0,5250 m3/m	18,56 €/m3	9,74 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	1	Sección T2									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T2_	800 > IMDp ≥ 200									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	7,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>				<i>Rehabilitación prevista</i>				
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa: <input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> Intermedia <input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S1/T2_-E2/222AC	Opción:	AC				Construcción:	275,50 €/m	411,42 €/m		
Categoría explanada:	E2	Ev2 ≥ 120 Mpa			Valor actual de		Conservación:	81,98 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	222	18 cm Mezcla bituminosa + 22 cm Suelocemento					Rehabilitación:	53,95 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	AC 16 surf S	5 cm	10,95 m	2,35 t/m3	1,2866 t/m	27,77 €/t	35,73 €/m	26,59 €/m			
	BC50/70	4,50 %	s/mezcla		0,0579 t/m	518,34 €/t	30,01 €/m	22,33 €/m			
	Carbonato	1,20 t/t	s/betún		0,0695 t/m	49,27 €/t	3,42 €/m	2,55 €/m			
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,60 m		0,0038 t/m	504,19 €/t	1,92 €/m	1,43 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	6 cm	7,66 m	2,45 t/m3	1,1260 t/m	26,72 €/t	30,09 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0450 t/m	518,34 €/t	23,35 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0248 t/m	49,27 €/t	1,22 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,82 m		0,0039 t/m	504,19 €/t	1,97 €/m				
<i>Base</i>	AC 22 base G	7 cm	7,89 m	2,33 t/m3	1,2869 t/m	26,68 €/t	34,33 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0515 t/m	518,34 €/t	26,68 €/m				
	Carbonato	0,50 t/t	s/betún		0,0257 t/m	49,27 €/t	1,27 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,96 m		0,0040 t/m	504,19 €/t	2,01 €/m				
<i>Subbase</i>	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	8,16 m		0,0041 t/m	504,19 €/t	2,06 €/m				
	Suelocemento	22 cm	8,38 m		1,8436 m3/m	23,96 €/m3	44,17 €/m				
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1844 t/m	71,18 €/t	13,12 €/m				
		0 cm	8,80 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	20 cm	3,50 m		0,7000 m3/m	18,56 €/m3	12,99 €/m				
	Zahorra artificial	15 cm	3,50 m		0,5250 m3/m	18,56 €/m3	9,74 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	1	Sección T2									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T2_	800 > IMDp ≥ 200									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	7,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>				<i>Rehabilitación prevista</i>				
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa: <input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> Intermedia <input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S1/T2_-E1/211BB	Opción:	BB				Construcción:	422,69 €/m	584,50 €/m		
Categoría explanada:	E1	Ev2 ≥ 60 MPa			Valor actual de		Conservación:	125,77 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	211	28 cm Mezcla bituminosa + 40 cm Zahorra artificial					Rehabilitación:	36,04 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	BBTM 11B	3 cm	10,93 m	2,35 t/m3	0,7706 t/m	29,08 €/t	22,41 €/m	16,67 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,75 %	s/mezcla		0,0366 t/m	530,00 €/t	19,40 €/m	14,43 €/m			
	Carbonato	1,10 t/t	s/betún		0,0403 t/m	49,27 €/t	1,98 €/m	1,48 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	11,06 m		0,0055 t/m	583,07 €/t	3,22 €/m	2,40 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	10 cm	11,16 m	2,45 t/m3	2,7342 t/m	26,72 €/t	73,06 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,1094 t/m	518,34 €/t	56,69 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0602 t/m	49,27 €/t	2,96 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,86 m		0,0039 t/m	504,19 €/t	1,98 €/m				
<i>Base</i>	AC 22 base G	15 cm	8,01 m	2,33 t/m3	2,7995 t/m	26,68 €/t	74,69 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,1120 t/m	518,34 €/t	58,04 €/m				
	Carbonato	0,50 t/t	s/betún		0,0560 t/m	49,27 €/t	2,76 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	8,16 m		0,0082 t/m	405,63 €/t	3,31 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	40 cm	8,76 m		3,5040 m3/m	18,56 €/m3	65,03 €/m				
		0 cm	9,36 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	30 cm	3,50 m		1,0500 m3/m	18,56 €/m3	19,49 €/m				
	Zahorra artificial	25 cm	3,50 m		0,8750 m3/m	18,56 €/m3	16,24 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	1	Sección T2									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T2_	800 > IMDp ≥ 200									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	7,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S1/T2_-E1/211AC	Opción:	AC				Construcción:	393,35 €/m	564,56 €/m		
Categoría explanada:	E1	Ev2 ≥ 60 MPa				Valor actual de	Conservación:	117,04 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	211	28 cm Mezcla bituminosa + 40 cm Zahorra artificial					Rehabilitación:	54,17 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	AC 16 surf S	5 cm	10,95 m	2,35 t/m3	1,2866 t/m	27,77 €/t	35,73 €/m	26,59 €/m			
	BC50/70	4,50 %	s/mezcla		0,0579 t/m	518,34 €/t	30,01 €/m	22,33 €/m			
	Carbonato	1,20 t/t	s/betún		0,0695 t/m	49,27 €/t	3,42 €/m	2,55 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	7,60 m		0,0038 t/m	583,07 €/t	2,22 €/m	1,65 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	10 cm	7,70 m	2,45 t/m3	1,8865 t/m	26,72 €/t	50,41 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0755 t/m	518,34 €/t	39,11 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0415 t/m	49,27 €/t	2,04 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,90 m		0,0040 t/m	504,19 €/t	1,99 €/m				
<i>Base</i>	AC 22 base G	13 cm	8,03 m	2,33 t/m3	2,4323 t/m	26,68 €/t	64,89 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0973 t/m	518,34 €/t	50,43 €/m				
	Carbonato	0,50 t/t	s/betún		0,0486 t/m	49,27 €/t	2,40 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	8,16 m		0,0082 t/m	405,63 €/t	3,31 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	40 cm	8,76 m		3,5040 m3/m	18,56 €/m3	65,03 €/m				
		0 cm	9,36 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	38 cm	3,50 m		1,3300 m3/m	18,56 €/m3	24,68 €/m				
	Zahorra artificial	25 cm	3,50 m		0,8750 m3/m	18,56 €/m3	16,24 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	1	Sección T2									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T2_	800 > IMDp ≥ 200									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	7,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>				<i>Rehabilitación prevista</i>				
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa: <input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> Intermedia <input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S1/T2_-E1/212BB	Opción:	BB				Construcción:	321,76 €/m	453,54 €/m		
Categoría explanada:	E1	Ev2 ≥ 60 MPa			Valor actual de		Conservación:	95,74 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	212	18 cm Mezcla bituminosa + 30 cm Suelocemento					Rehabilitación:	36,04 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	BBTM 11B	3 cm	10,93 m	2,35 t/m3	0,7706 t/m	29,08 €/t	22,41 €/m	16,67 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,75 %	s/mezcla		0,0366 t/m	530,00 €/t	19,40 €/m	14,43 €/m			
	Carbonato	1,10 t/t	s/betún		0,0403 t/m	49,27 €/t	1,98 €/m	1,48 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	11,06 m		0,0055 t/m	583,07 €/t	3,22 €/m	2,40 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	7 cm	11,13 m	2,45 t/m3	1,9088 t/m	26,72 €/t	51,00 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0764 t/m	518,34 €/t	39,58 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0420 t/m	49,27 €/t	2,07 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,80 m		0,0039 t/m	504,19 €/t	1,97 €/m				
<i>Base</i>	AC 22 base G	8 cm	7,88 m	2,33 t/m3	1,4688 t/m	26,68 €/t	39,19 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0588 t/m	518,34 €/t	30,45 €/m				
	Carbonato	0,50 t/t	s/betún		0,0294 t/m	49,27 €/t	1,45 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,96 m		0,0040 t/m	504,19 €/t	2,01 €/m				
<i>Subbase</i>	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	8,16 m		0,0041 t/m	504,19 €/t	2,06 €/m				
	Suelocemento	30 cm	8,46 m		2,5380 m3/m	23,96 €/m3	60,81 €/m				
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,2538 t/m	71,18 €/t	18,07 €/m				
		0 cm	8,96 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	20 cm	3,50 m		0,7000 m3/m	18,56 €/m3	12,99 €/m				
	Zahorra artificial	18 cm	3,50 m		0,6300 m3/m	18,56 €/m3	11,69 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	1	Sección T2									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T2_	800 > IMDp ≥ 200									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	7,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00
Conservación:	Periodo proyecto	Coste	Tasa descuento	Capa:			Rehabilitación prevista				
	20 años	2,00 % anual	3,00%	<input checked="" type="checkbox"/>	Rodadura	<input type="checkbox"/>	Intermedia	<input type="checkbox"/>	Base		
Rehabilitación:	10 años	s/ desglose	3,00%								
Firme:	S1/T2_-E1/212AC	Opción:	AC	Valor actual de			Construcción:	302,58 €/m	446,78 €/m		
Categoría explanada:	E1	Ev2 ≥ 60 MPa			Conservación:			90,03 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	212	18 cm Mezcla bituminosa + 30 cm Suelocemento			Rehabilitación:			54,17 €/m			
	Firme de calzada	Espesor/Dotación	Ancho medio	Densidad	Medición	Precio unitario	Costes de construcción	Valor actual de rehabilitación			
Rodadura	AC 16 surf S	5 cm	10,95 m	2,35 t/m3	1,2866 t/m	27,77 €/t	35,73 €/m	26,59 €/m			
	BC50/70	4,50 %	s/mezcla		0,0579 t/m	518,34 €/t	30,01 €/m	22,33 €/m			
	Carbonato	1,20 t/t	s/betún		0,0695 t/m	49,27 €/t	3,42 €/m	2,55 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	7,60 m		0,0038 t/m	583,07 €/t	2,22 €/m	1,65 €/m			
Intermedia	AC 22 bin D	6 cm	7,66 m	2,45 t/m3	1,1260 t/m	26,72 €/t	30,09 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0450 t/m	518,34 €/t	23,35 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0248 t/m	49,27 €/t	1,22 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,82 m		0,0039 t/m	504,19 €/t	1,97 €/m				
Base	AC 22 base G	7 cm	7,89 m	2,33 t/m3	1,2869 t/m	26,68 €/t	34,33 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0515 t/m	518,34 €/t	26,68 €/m				
	Carbonato	0,50 t/t	s/betún		0,0257 t/m	49,27 €/t	1,27 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	7,96 m		0,0040 t/m	504,19 €/t	2,01 €/m				
Subbase	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	8,16 m		0,0041 t/m	504,19 €/t	2,06 €/m				
	Suelocemento	30 cm	8,46 m		2,5380 m3/m	23,96 €/m3	60,81 €/m				
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,2538 t/m	71,18 €/t	18,07 €/m				
		0 cm	8,96 m		0,0000						
Subbase arcén	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	25 cm	3,50 m		0,8750 m3/m	18,56 €/m3	16,24 €/m				
	Zahorra artificial	18 cm	3,50 m		0,6300 m3/m	18,56 €/m3	11,69 €/m				

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO T31

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	2		Sección T31								
Zona térmica estival:	Media		[Descripción del emplazamiento]								
Zona pluviométrica:	Lluviosa		Precipitación media anual ≥ 600 mm								
Categoría tráfico pesado:	T31		200 > IMDp ≥ 100								
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcén int./izq.	Calzada	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcén ext./dch.	S1	S2	S3	S4	S5	Derrame
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	Capa:			<i>Rehabilitación prevista</i>				
	20 años	2,00 % anual	3,00%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
				Rodadura		Intermedia		Base			
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S2/T31-E3/3131BB	Opción:	BB				Construcción:	179,17 €/m			
Categoría explanada:	E3	Ev2 ≥ 300 MPa			Valor actual de		Conservación:	53,31 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3131	16 cm Mezcla bituminosa + 25 cm Zahorra artificial					Rehabilitación:	25,91 €/m			
							Construcción:	179,17 €/m	258,39 €/m		
							Conservación:	53,31 €/m			
							Rehabilitación:	25,91 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	BBTM 11B	3 cm	7,93 m	2,35 t/m3	0,5591 t/m	29,08 €/t	16,26 €/m	12,10 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,75 %	s/mezcla		0,0266 t/m	530,00 €/t	14,07 €/m	10,47 €/m			
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0146 t/m	49,27 €/t	0,72 €/m	0,54 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	8,06 m		0,0040 t/m	583,07 €/t	2,35 €/m	1,75 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	6 cm	8,12 m	2,45 t/m3	1,1936 t/m	26,72 €/t	31,89 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0477 t/m	518,34 €/t	24,75 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0263 t/m	49,27 €/t	1,29 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,78 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,21 €/m				
<i>Base</i>	AC 22 base G	7 cm	4,85 m	2,33 t/m3	0,7910 t/m	26,68 €/t	21,10 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0316 t/m	518,34 €/t	16,40 €/m				
	Carbonato	0,00 t/t	s/betún		0,0000 t/m	49,27 €/t	0,00 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	4,92 m		0,0049 t/m	405,63 €/t	2,00 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	25 cm	5,37 m		1,3425 m3/m	18,56 €/m3	24,92 €/m				
		0 cm	5,82 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	16 cm	3,50 m		0,5600 m3/m	18,56 €/m3	10,39 €/m				
	Zahorra artificial	16 cm	3,50 m		0,5600 m3/m	18,56 €/m3	10,39 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	2		Sección T31								
Zona térmica estival:	Media		[Descripción del emplazamiento]								
Zona pluviométrica:	Lluviosa		Precipitación media anual ≥ 600 mm								
Categoría tráfico pesado:	T31		200 > IMDp ≥ 100								
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcén int./izq.	Calzada	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcén ext./dch.	S1	S2	S3	S4	S5	Derrame
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	Periodo proyecto	Coste	Tasa descuento	Capa:			Rehabilitación prevista				
	20 años	2,00 % anual	3,00%	<input checked="" type="checkbox"/>	Rodadura	<input type="checkbox"/>	Intermedia	<input type="checkbox"/>	Base		
Rehabilitación:	10 años	s/ desglose	3,00%								
Firme:	S2/T31-E3/3131PA	Opción:	PA	Valor actual de			Construcción:	174,87 €/m	256,76 €/m		
Categoría explanada:	E3	Ev2 ≥ 300 MPa			Conservación:			52,03 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3131	16 cm Mezcla bituminosa + 25 cm Zahorra artificial			Rehabilitación:			29,86 €/m			
	Firme de calzada	Espesor/Dotación	Ancho medio	Densidad	Medición	Precio unitario	Costes de construcción	Valor actual de rehabilitación			
Rodadura	PA 16	4 cm	7,94 m	2,00 t/m3	0,6352 t/m	33,38 €/t	21,20 €/m	15,77 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,30 %	s/mezcla		0,0273 t/m	530,00 €/t	14,48 €/m	10,77 €/m			
	Carbonato	0,50 t/t	s/ betún		0,0137 t/m	49,27 €/t	0,67 €/m	0,50 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	8,08 m		0,0040 t/m	583,07 €/t	2,36 €/m	1,75 €/m			
Intermedia	AC 22 bin D	5 cm	8,13 m	2,45 t/m3	0,9959 t/m	26,72 €/t	26,61 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0398 t/m	518,34 €/t	20,65 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/ betún		0,0219 t/m	49,27 €/t	1,08 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,78 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,21 €/m				
Base	AC 22 base G	7 cm	4,85 m	2,33 t/m3	0,7910 t/m	26,68 €/t	21,10 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0316 t/m	518,34 €/t	16,40 €/m				
	Carbonato	0,00 t/t	s/ betún		0,0000 t/m	49,27 €/t	0,00 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	4,92 m		0,0049 t/m	405,63 €/t	2,00 €/m				
Subbase	Zahorra artificial	25 cm	5,37 m		1,3425 m3/m	18,56 €/m3	24,92 €/m				
		0 cm	5,82 m		0,0000						
Subbase arcén	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	16 cm	3,50 m		0,5600 m3/m	18,56 €/m3	10,39 €/m				
	Zahorra artificial	16 cm	3,50 m		0,5600 m3/m	18,56 €/m3	10,39 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	2		Sección T31								
Zona térmica estival:	Media		[Descripción del emplazamiento]								
Zona pluviométrica:	Lluviosa		Precipitación media anual ≥ 600 mm								
Categoría tráfico pesado:	T31		200 > IMDp ≥ 100								
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrehanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S2/T31-E3/3131AC	Opción:	AC	Valor actual de			Construcción:	163,23 €/m	250,66 €/m		
Categoría explanada:	E3	Ev2 ≥ 300 MPa			Conservación:			48,57 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3131	16 cm Mezcla bituminosa + 25 cm Zahorra artificial			Rehabilitación:			38,86 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	AC 16 surf S	5 cm	7,95 m	2,35 t/m3	0,9341 t/m	27,77 €/t	25,94 €/m	19,30 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,50 %	s/mezcla		0,0420 t/m	530,00 €/t	22,28 €/m	16,58 €/m			
	Carbonato	0,60 t/t	s/betún		0,0252 t/m	49,27 €/t	1,24 €/m	0,92 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	4,60 m		0,0023 t/m	583,07 €/t	1,34 €/m	1,00 €/m			
<i>Intermedia</i>			4,60 m								
			4,70 m								
<i>Base</i>	AC 32 base G	11 cm	4,81 m	2,42 t/m3	1,2804 t/m	26,68 €/t	34,16 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0512 t/m	518,34 €/t	26,55 €/m				
	Carbonato	0,00 t/t	s/betún		0,0000 t/m	49,27 €/t	0,00 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	4,92 m		0,0049 t/m	405,63 €/t	2,00 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	25 cm	5,37 m		1,3425 m3/m	18,56 €/m3	24,92 €/m				
		0 cm	5,82 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	16 cm	3,50 m		0,5600 m3/m	18,56 €/m3	10,39 €/m				
	Zahorra artificial	20 cm	3,50 m		0,7000 m3/m	18,56 €/m3	12,99 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	2		Sección T31								
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T31	200 > IMDp ≥ 100									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S2/T31-E3/3132BB	Opción:	BB				Construcción:	174,79 €/m	252,71 €/m		
Categoría explanada:	E3	Ev2 ≥ 300 MPa			Valor actual de	Conservación:	52,01 €/m				
Paquete firme 6.1-IC:	3132	12 cm Mezcla bituminosa + 22 cm Suelocemento				Rehabilitación:	25,91 €/m				
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	BBTM 11B	3 cm	7,93 m	2,35 t/m3	0,5591 t/m	29,08 €/t	16,26 €/m	12,10 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,75 %	s/mezcla		0,0266 t/m	530,00 €/t	14,07 €/m	10,47 €/m			
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0146 t/m	49,27 €/t	0,72 €/m	0,54 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	8,06 m		0,0040 t/m	583,07 €/t	2,35 €/m	1,75 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	9 cm	8,15 m	2,45 t/m3	1,7971 t/m	26,72 €/t	48,02 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0719 t/m	518,34 €/t	37,26 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0395 t/m	49,27 €/t	1,95 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,84 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,22 €/m				
<i>Base</i>			4,84 m								
			4,84 m								
<i>Subbase</i>	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	5,04 m		0,0025 t/m	504,19 €/t	1,27 €/m				
	Suelocemento	22 cm	5,26 m		1,1572 m3/m	23,96 €/m3	27,73 €/m				
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1157 t/m	71,18 €/t	8,24 €/m				
		0 cm	5,68 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	22 cm	3,50 m		0,7700 m3/m	18,56 €/m3	14,29 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	2		Sección T31								
Zona térmica estival:	Media		[Descripción del emplazamiento]								
Zona pluviométrica:	Lluviosa		Precipitación media anual ≥ 600 mm								
Categoría tráfico pesado:	T31		200 > IMDp ≥ 100								
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S2/T31-E3/3132PA	Opción:	PA				Construcción:	170,50 €/m	251,09 €/m		
Categoría explanada:	E3	Ev2 ≥ 300 MPa			Valor actual de	Conservación:	50,73 €/m				
Paquete firme 6.1-IC:	3132	12 cm Mezcla bituminosa + 22 cm Suelocemento				Rehabilitación:	29,86 €/m				
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	PA 16	4 cm	7,94 m	2,00 t/m3	0,6352 t/m	33,38 €/t	21,20 €/m	15,77 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,30 %	s/mezcla		0,0273 t/m	530,00 €/t	14,48 €/m	10,77 €/m			
	Carbonato	0,50 t/t	s/betún		0,0137 t/m	49,27 €/t	0,67 €/m	0,50 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	8,08 m		0,0040 t/m	583,07 €/t	2,36 €/m	1,75 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	8 cm	8,16 m	2,45 t/m3	1,5994 t/m	26,72 €/t	42,73 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0640 t/m	518,34 €/t	33,16 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0352 t/m	49,27 €/t	1,73 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,84 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,22 €/m				
<i>Base</i>			4,84 m								
			4,84 m								
<i>Subbase</i>	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	5,04 m		0,0025 t/m	504,19 €/t	1,27 €/m				
	Suelocemento	22 cm	5,26 m		1,1572 m3/m	23,96 €/m3	27,73 €/m				
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1157 t/m	71,18 €/t	8,24 €/m				
		0 cm	5,68 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	22 cm	3,50 m		0,7700 m3/m	18,56 €/m3	14,29 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	2		Sección T31								
Zona térmica estival:	Media		[Descripción del emplazamiento]								
Zona pluviométrica:	Lluviosa		Precipitación media anual ≥ 600 mm								
Categoría tráfico pesado:	T31		200 > IMDp ≥ 100								
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S2/T31-E3/3132AC	Opción:	AC	Valor actual de			Construcción:	148,39 €/m	231,40 €/m		
Categoría explanada:	E3	Ev2 ≥ 300 MPa			Conservación:			44,15 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3132	12 cm Mezcla bituminosa + 22 cm Suelocemento			Rehabilitación:			38,86 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	AC 16 surf S	5 cm	7,95 m	2,35 t/m3	0,9341 t/m	27,77 €/t	25,94 €/m	19,30 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,50 %	s/mezcla		0,0420 t/m	530,00 €/t	22,28 €/m	16,58 €/m			
	Carbonato	0,60 t/t	s/betún		0,0252 t/m	49,27 €/t	1,24 €/m	0,92 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	4,60 m		0,0023 t/m	583,07 €/t	1,34 €/m	1,00 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	7 cm	4,67 m	2,45 t/m3	0,8009 t/m	26,72 €/t	21,40 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0320 t/m	518,34 €/t	16,61 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0176 t/m	49,27 €/t	0,87 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,84 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,22 €/m				
<i>Base</i>			4,84 m								
			4,84 m								
<i>Subbase</i>	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	5,04 m		0,0025 t/m	504,19 €/t	1,27 €/m				
	Suelocemento	22 cm	5,26 m		1,1572 m3/m	23,96 €/m3	27,73 €/m				
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1157 t/m	71,18 €/t	8,24 €/m				
		0 cm	5,68 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	29 cm	3,50 m		1,0150 m3/m	18,56 €/m3	18,84 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	2		Sección T31								
Zona térmica estival:	Media		[Descripción del emplazamiento]								
Zona pluviométrica:	Lluviosa		Precipitación media anual ≥ 600 mm								
Categoría tráfico pesado:	T31		200 > IMDp ≥ 100								
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcén int./izq.	Calzada	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcén ext./dch.	S1	S2	S3	S4	S5	Derrame
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00
Conservación:	Periodo proyecto	Coste	Tasa descuento	Capa:			Rehabilitación prevista				
	20 años	2,00 % anual	3,00%	<input checked="" type="checkbox"/>	Rodadura	<input type="checkbox"/>	Intermedia	<input type="checkbox"/>	Base		
Rehabilitación:	10 años	s/ desglose	3,00%								
Firme:	S2/T31-E2/3121BB	Opción:	BB	Valor actual de			Construcción:	204,97 €/m	291,87 €/m		
Categoría explanada:	E2	Ev2 ≥ 120 Mpa			Conservación:			60,99 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3121	16 cm Mezcla bituminosa + 40 cm Zahorra artificial			Rehabilitación:			25,91 €/m			
	Firme de calzada	Espesor/Dotación	Ancho medio	Densidad	Medición	Precio unitario	Costes de construcción	Valor actual de rehabilitación			
Rodadura	BBTM 11B	3 cm	7,93 m	2,35 t/m3	0,5591 t/m	29,08 €/t	16,26 €/m	12,10 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,75 %	s/mezcla		0,0266 t/m	530,00 €/t	14,07 €/m	10,47 €/m			
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0146 t/m	49,27 €/t	0,72 €/m	0,54 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	8,06 m		0,0040 t/m	583,07 €/t	2,35 €/m	1,75 €/m			
Intermedia	AC 22 bin D	6 cm	8,12 m	2,45 t/m3	1,1936 t/m	26,72 €/t	31,89 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0477 t/m	518,34 €/t	24,75 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0263 t/m	49,27 €/t	1,29 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,78 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,21 €/m				
Base	AC 22 base G	7 cm	4,85 m	2,33 t/m3	0,7910 t/m	26,68 €/t	21,10 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0316 t/m	518,34 €/t	16,40 €/m				
	Carbonato	0,00 t/t	s/betún		0,0000 t/m	49,27 €/t	0,00 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	4,92 m		0,0049 t/m	405,63 €/t	2,00 €/m				
Subbase	Zahorra artificial	40 cm	5,52 m		2,2080 m3/m	18,56 €/m3	40,98 €/m				
		0 cm	6,12 m		0,0000						
Subbase arcén	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	27 cm	3,50 m		0,9450 m3/m	18,56 €/m3	17,54 €/m				
	Zahorra artificial	20 cm	3,50 m		0,7000 m3/m	18,56 €/m3	12,99 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	2		Sección T31								
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T31	200 > IMDp ≥ 100									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S2/T31-E2/3121AC	Opción:	AC	Valor actual de			Construcción:	188,37 €/m	282,77 €/m		
Categoría explanada:	E2	Ev2 ≥ 120 Mpa			Conservación:			56,05 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3121	16 cm Mezcla bituminosa + 40 cm Zahorra artificial			Rehabilitación:			38,36 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	AC 16 surf S	5 cm	7,95 m	2,35 t/m3	0,9341 t/m	27,77 €/t	25,94 €/m	19,30 €/m			
	BC50/70	4,50 %	s/mezcla		0,0420 t/m	518,34 €/t	21,79 €/m	16,21 €/m			
	Carbonato	0,60 t/t	s/betún		0,0252 t/m	49,27 €/t	1,24 €/m	0,92 €/m			
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,60 m		0,0023 t/m	504,19 €/t	1,16 €/m	0,86 €/m			
<i>Intermedia</i>			4,60 m								
			4,70 m								
<i>Base</i>	AC 32 base G	11 cm	4,81 m	2,42 t/m3	1,2804 t/m	26,68 €/t	34,16 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0512 t/m	518,34 €/t	26,55 €/m				
	Carbonato	0,00 t/t	s/betún		0,0000 t/m	49,27 €/t	0,00 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	4,92 m		0,0049 t/m	405,63 €/t	2,00 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	40 cm	5,52 m		2,2080 m3/m	18,56 €/m3	40,98 €/m				
		0 cm	6,12 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	26 cm	3,50 m		0,9100 m3/m	18,56 €/m3	16,89 €/m				
	Zahorra artificial	25 cm	3,50 m		0,8750 m3/m	18,56 €/m3	16,24 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	2	Sección T31									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T31	200 > IMDp ≥ 100									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00
Conservación:	Periodo proyecto	Coste	Tasa descuento	Capa:			Rehabilitación prevista				
	20 años	2,00 % anual	3,00%	<input checked="" type="checkbox"/>	Rodadura	<input type="checkbox"/>	Intermedia	<input type="checkbox"/>	Base		
Rehabilitación:	10 años	s/ desglose	3,00%								
Firme:	S2/T31-E2/3122BB	Opción:	BB	Valor actual de			Construcción:	193,49 €/m	276,74 €/m		
Categoría explanada:	E2	Ev2 ≥ 120 Mpa			Conservación:			57,57 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3122	12 cm Mezcla bituminosa + 30 cm Suelocemento			Rehabilitación:			25,67 €/m			
	Firme de calzada	Espesor/Dotación	Ancho medio	Densidad	Medición	Precio unitario	Costes de construcción	Valor actual de rehabilitación			
Rodadura	BBTM 11B	3 cm	7,93 m	2,35 t/m3	0,5591 t/m	29,08 €/t	16,26 €/m	12,10 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,75 %	s/mezcla		0,0266 t/m	530,00 €/t	14,07 €/m	10,47 €/m			
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0146 t/m	49,27 €/t	0,72 €/m	0,54 €/m			
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	8,06 m		0,0040 t/m	504,19 €/t	2,03 €/m	1,51 €/m			
Intermedia	AC 22 bin D	9 cm	8,15 m	2,45 t/m3	1,7971 t/m	26,72 €/t	48,02 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0719 t/m	518,34 €/t	37,26 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0395 t/m	49,27 €/t	1,95 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,84 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,22 €/m				
Base			4,84 m								
			4,84 m								
Subbase	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	5,04 m		0,0025 t/m	504,19 €/t	1,27 €/m				
	Suelocemento	30 cm	5,34 m		1,6020 m3/m	23,96 €/m3	38,38 €/m				
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1602 t/m	71,18 €/t	11,40 €/m				
		0 cm	5,84 m		0,0000						
Subbase arcén	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m		1,06 €/m		
	Zahorra artificial	30 cm	3,50 m		1,0500 m3/m	18,56 €/m3	19,49 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES												
Sección tipo:	2		Sección T31									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]										
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm										
Categoría tráfico pesado:	T31	200 > IMDp ≥ 100										
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>	
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>				<i>Rehabilitación prevista</i>					
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa: <input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> Intermedia <input type="checkbox"/> Base					
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%									
Firme:	S2/T31-E2/3122AC	Opción:	AC				Construcción:	166,74	€/m	254,71 €/m		
Categoría explanada:	E2	Ev2 ≥ 120 Mpa			Valor actual de	Conservación:	49,61	€/m				
Paquete firme 6.1-IC:	3122	12 cm Mezcla bituminosa + 30 cm Suelocemento				Rehabilitación:	38,36	€/m				
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>				
<i>Rodadura</i>	AC 16 surf S	5 cm	7,95 m	2,35 t/m3	0,9341 t/m	27,77 €/t	25,94 €/m	19,30 €/m				
	BC50/70	4,50 %	s/mezcla		0,0420 t/m	518,34 €/t	21,79 €/m	16,21 €/m				
	Carbonato	0,60 t/t	s/betún		0,0252 t/m	49,27 €/t	1,24 €/m	0,92 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,60 m		0,0023 t/m	504,19 €/t	1,16 €/m	0,86 €/m				
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	7 cm	4,67 m	2,45 t/m3	0,8009 t/m	26,72 €/t	21,40 €/m					
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0320 t/m	518,34 €/t	16,61 €/m					
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0176 t/m	49,27 €/t	0,87 €/m					
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,84 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,22 €/m					
<i>Base</i>			4,84 m									
			4,84 m									
<i>Subbase</i>	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	5,04 m		0,0025 t/m	504,19 €/t	1,27 €/m					
	Suelocemento	30 cm	5,34 m		1,6020 m3/m	23,96 €/m3	38,38 €/m					
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1602 t/m	71,18 €/t	11,40 €/m					
		0 cm	5,84 m		0,0000							
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m				
	Zahorra artificial	20 cm	3,50 m		0,7000 m3/m	18,56 €/m3	12,99 €/m					
	Zahorra artificial	17 cm	3,50 m		0,5950 m3/m	18,56 €/m3	11,04 €/m					

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	2		Sección T31								
Zona térmica estival:	Media		[Descripción del emplazamiento]								
Zona pluviométrica:	Lluviosa		Precipitación media anual ≥ 600 mm								
Categoría tráfico pesado:	T31		200 > IMDp ≥ 100								
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S2/T31-E1/3111BB	Opción:	BB	Valor actual de			Construcción:	236,01 €/m	332,15 €/m		
Categoría explanada:	E1	Ev2 ≥ 60 MPa			Conservación:			70,23 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3111	20 cm Mezcla bituminosa + 40 cm Zahorra artificial			Rehabilitación:			25,91 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	BBTM 11B	3 cm	7,93 m	2,35 t/m3	0,5591 t/m	29,08 €/t	16,26 €/m	12,10 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,75 %	s/mezcla		0,0266 t/m	530,00 €/t	14,07 €/m	10,47 €/m			
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0146 t/m	49,27 €/t	0,72 €/m	0,54 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	8,06 m		0,0040 t/m	583,07 €/t	2,35 €/m	1,75 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	7 cm	8,13 m	2,45 t/m3	1,3943 t/m	26,72 €/t	37,26 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0558 t/m	518,34 €/t	28,91 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0307 t/m	49,27 €/t	1,51 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,80 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,21 €/m				
<i>Base</i>	AC 32 base G	10 cm	4,90 m	2,42 t/m3	1,1858 t/m	26,68 €/t	31,64 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0474 t/m	518,34 €/t	24,59 €/m				
	Carbonato	0,00 t/t	s/betún		0,0000 t/m	49,27 €/t	0,00 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	5,00 m		0,0050 t/m	405,63 €/t	2,03 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	40 cm	5,60 m		2,2400 m3/m	18,56 €/m3	41,57 €/m				
		0 cm	6,20 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	30 cm	3,50 m		1,0500 m3/m	18,56 €/m3	19,49 €/m				
	Zahorra artificial	20 cm	3,50 m		0,7000 m3/m	18,56 €/m3	12,99 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	2		Sección T31								
Zona térmica estival:	Media		[Descripción del emplazamiento]								
Zona pluviométrica:	Lluviosa		Precipitación media anual ≥ 600 mm								
Categoría tráfico pesado:	T31		200 > IMDp ≥ 100								
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S2/T31-E1/3111AC	Opción:	AC	Valor actual de			Construcción:	214,46 €/m	316,63 €/m		
Categoría explanada:	E1	Ev2 ≥ 60 MPa			Conservación:			63,81 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3111	20 cm Mezcla bituminosa + 40 cm Zahorra artificial			Rehabilitación:			38,36 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	AC 16 surf S	5 cm	7,95 m	2,35 t/m3	0,9341 t/m	27,77 €/t	25,94 €/m	19,30 €/m			
	BC50/70	4,50 %	s/mezcla		0,0420 t/m	518,34 €/t	21,79 €/m	16,21 €/m			
	Carbonato	0,60 t/t	s/betún		0,0252 t/m	49,27 €/t	1,24 €/m	0,92 €/m			
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,60 m		0,0023 t/m	504,19 €/t	1,16 €/m	0,86 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	7 cm	4,67 m	2,45 t/m3	0,8009 t/m	26,72 €/t	21,40 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0320 t/m	518,34 €/t	16,61 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0176 t/m	49,27 €/t	0,87 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,84 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,22 €/m				
<i>Base</i>	AC 22 base G	8 cm	4,92 m	2,33 t/m3	0,9171 t/m	26,68 €/t	24,47 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0367 t/m	518,34 €/t	19,01 €/m				
	Carbonato	0,00 t/t	s/betún		0,0000 t/m	49,27 €/t	0,00 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	5,00 m		0,0050 t/m	405,63 €/t	2,03 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	40 cm	5,60 m		2,2400 m3/m	18,56 €/m3	41,57 €/m				
		0 cm	6,20 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	30 cm	3,50 m		1,0500 m3/m	18,56 €/m3	19,49 €/m				
	Zahorra artificial	25 cm	3,50 m		0,8750 m3/m	18,56 €/m3	16,24 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	2		Sección T31								
Zona térmica estival:	Media		[Descripción del emplazamiento]								
Zona pluviométrica:	Lluviosa		Precipitación media anual ≥ 600 mm								
Categoría tráfico pesado:	T31		200 > IMDp ≥ 100								
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcén int./izq.	Calzada	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcén ext./dch.	S1	S2	S3	S4	S5	Derrame
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00
Conservación:	Periodo proyecto	Coste	Tasa descuento	Capa:			Rehabilitación prevista				
	20 años	2,00 % anual	3,00%	<input checked="" type="checkbox"/>	Rodadura	<input type="checkbox"/>	Intermedia	<input type="checkbox"/>	Base		
Rehabilitación:	10 años	s/ desglose	3,00%								
Firme:	S2/T31-E1/3112BB	Opción:	BB	Valor actual de			Construcción:	198,49 €/m	283,47 €/m		
Categoría explanada:	E1	Ev2 ≥ 60 MPa			Conservación:			59,06 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3112	15 cm Mezcla bituminosa + 30 cm Suelocemento			Rehabilitación:			25,91 €/m			
	Firme de calzada	Espesor/Dotación	Ancho medio	Densidad	Medición	Precio unitario	Costes de construcción	Valor actual de rehabilitación			
Rodadura	BBTM 11B	3 cm	7,93 m	2,35 t/m3	0,5591 t/m	29,08 €/t	16,26 €/m	12,10 €/m			
	PMB 45/80-60 C	4,75 %	s/mezcla		0,0266 t/m	530,00 €/t	14,07 €/m	10,47 €/m			
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0146 t/m	49,27 €/t	0,72 €/m	0,54 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	8,06 m		0,0040 t/m	583,07 €/t	2,35 €/m	1,75 €/m			
Intermedia	AC 22 bin D	5 cm	8,11 m	2,45 t/m3	0,9935 t/m	26,72 €/t	26,55 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0397 t/m	518,34 €/t	20,60 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0219 t/m	49,27 €/t	1,08 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,76 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,20 €/m				
Base	AC 22 base G	7 cm	4,83 m	2,33 t/m3	0,7878 t/m	26,68 €/t	21,02 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0315 t/m	518,34 €/t	16,33 €/m				
	Carbonato	0,00 t/t	s/betún		0,0000 t/m	49,27 €/t	0,00 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,90 m		0,0025 t/m	504,19 €/t	1,24 €/m				
Subbase	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	5,10 m		0,0026 t/m	504,19 €/t	1,29 €/m				
	Suelocemento	30 cm	5,40 m		1,6200 m3/m	23,96 €/m3	38,82 €/m				
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1620 t/m	71,18 €/t	11,53 €/m				
			0 cm	5,90 m		0,0000					
Subbase arcén	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m		1,06 €/m		
	Zahorra artificial	20 cm	3,50 m		0,7000 m3/m	18,56 €/m3	12,99 €/m				
	Zahorra artificial	17 cm	3,50 m		0,5950 m3/m	18,56 €/m3	11,04 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	2		Sección T31								
Zona térmica estival:	Media		[Descripción del emplazamiento]								
Zona pluviométrica:	Lluviosa		Precipitación media anual ≥ 600 mm								
Categoría tráfico pesado:	T31		200 > IMDp ≥ 100								
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcén int./izq.	Calzada	<input checked="" type="checkbox"/>	Arcén ext./dch.	S1	S2	S3	S4	S5	Derrame
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00
Conservación:	Periodo proyecto	Coste	Tasa descuento	Capa:			Rehabilitación prevista				
	20 años	2,00 % anual	3,00%	<input checked="" type="checkbox"/>	Rodadura	<input type="checkbox"/>	Intermedia	<input type="checkbox"/>	Base		
Rehabilitación:	10 años	s/ desglose	3,00%								
Firme:	S2/T31-E1/3112AC	Opción:	AC	Valor actual de			Construcción:	186,48 €/m	280,45 €/m		
Categoría explanada:	E1	Ev2 ≥ 60 MPa			Conservación:			55,49 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3112	15 cm Mezcla bituminosa + 30 cm Suelocemento			Rehabilitación:			38,49 €/m			
	Firme de calzada	Espesor/Dotación	Ancho medio	Densidad	Medición	Precio unitario	Costes de construcción	Valor actual de rehabilitación			
Rodadura	AC 16 surf S	5 cm	7,95 m	2,35 t/m3	0,9341 t/m	27,77 €/t	25,94 €/m	19,30 €/m			
	BC50/70	4,50 %	s/mezcla		0,0420 t/m	518,34 €/t	21,79 €/m	16,21 €/m			
	Carbonato	0,60 t/t	s/betún		0,0252 t/m	49,27 €/t	1,24 €/m	0,92 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	4,60 m		0,0023 t/m	583,07 €/t	1,34 €/m	1,00 €/m			
Intermedia	AC 22 bin D	10 cm	4,70 m	2,45 t/m3	1,1515 t/m	26,72 €/t	30,77 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0461 t/m	518,34 €/t	23,87 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0253 t/m	49,27 €/t	1,25 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,90 m		0,0025 t/m	504,19 €/t	1,24 €/m				
Base			4,90 m								
			4,90 m								
Subbase	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	5,10 m		0,0026 t/m	504,19 €/t	1,29 €/m				
	Suelocemento	30 cm	5,40 m		1,6200 m3/m	23,96 €/m3	38,82 €/m				
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1620 t/m	71,18 €/t	11,53 €/m				
		0 cm	5,90 m		0,0000						
Subbase arcén	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m		1,06 €/m		
	Zahorra artificial	20 cm	3,50 m		0,7000 m3/m	18,56 €/m3	12,99 €/m				
	Zahorra artificial	20 cm	3,50 m		0,7000 m3/m	18,56 €/m3	12,99 €/m				

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO T32

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	3		Sección T32								
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T32	100 > IMDp ≥ 50									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S3/T32-E3/3231BB	Opción:	BB				Construcción:	160,48 €/m	233,91 €/m		
Categoría explanada:	E3	Ev2 ≥ 300 MPa			Valor actual de	Conservación:	47,75 €/m				
Paquete firme 6.1-IC:	3231	15 cm Mezcla bituminosa + 20 cm Zahorra artificial				Rehabilitación:	25,68 €/m				
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	BBTM 11B	3 cm	7,93 m	2,35 t/m3	0,5591 t/m	29,08 €/t	16,26 €/m	12,10 €/m			
	BC50/70	4,75 %	s/mezcla		0,0266 t/m	518,34 €/t	13,76 €/m	10,24 €/m			
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0146 t/m	49,27 €/t	0,72 €/m	0,54 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	8,06 m		0,0040 t/m	583,07 €/t	2,35 €/m	1,75 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	5 cm	8,11 m	2,45 t/m3	0,9935 t/m	26,72 €/t	26,55 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0397 t/m	518,34 €/t	20,60 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0219 t/m	49,27 €/t	1,08 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,76 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,20 €/m				
<i>Base</i>	AC 22 base G	7 cm	4,83 m	2,33 t/m3	0,7878 t/m	26,68 €/t	21,02 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0315 t/m	518,34 €/t	16,33 €/m				
	Carbonato	0,00 t/t	s/betún		0,0000 t/m	49,27 €/t	0,00 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	4,90 m		0,0049 t/m	405,63 €/t	1,99 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	20 cm	5,30 m		1,0600 m3/m	18,56 €/m3	19,67 €/m				
		0 cm	5,70 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	27 cm	3,50 m		0,9450 m3/m	18,56 €/m3	17,54 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	3		Sección T32								
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T32	100 > IMDp ≥ 50									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S3/T32-E3/3231AC	Opción:	AC	Valor actual de			Construcción:	147,96 €/m	230,48 €/m		
Categoría explanada:	E3	Ev2 ≥ 300 MPa			Conservación:			44,02 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3231	15 cm Mezcla bituminosa + 20 cm Zahorra artificial			Rehabilitación:			38,49 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	AC 16 surf S	5 cm	7,95 m	2,35 t/m3	0,9341 t/m	27,77 €/t	25,94 €/m	19,30 €/m			
	BC50/70	4,50 %	s/mezcla		0,0420 t/m	518,34 €/t	21,79 €/m	16,21 €/m			
	Carbonato	0,60 t/t	s/betún		0,0252 t/m	49,27 €/t	1,24 €/m	0,92 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	4,60 m		0,0023 t/m	583,07 €/t	1,34 €/m	1,00 €/m			
<i>Intermedia</i>			4,60 m								
			4,70 m								
<i>Base</i>	AC 32 base G	10 cm	4,80 m	2,42 t/m3	1,1616 t/m	26,68 €/t	30,99 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0465 t/m	518,34 €/t	24,08 €/m				
	Carbonato	0,00 t/t	s/betún		0,0000 t/m	49,27 €/t	0,00 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	4,90 m		0,0049 t/m	405,63 €/t	1,99 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	20 cm	5,30 m		1,0600 m3/m	18,56 €/m3	19,67 €/m				
		0 cm	5,70 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	30 cm	3,50 m		1,0500 m3/m	18,56 €/m3	19,49 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	3	Sección T32									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T32	100 > IMDp ≥ 50									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>				<i>Rehabilitación prevista</i>				
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa: <input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> Intermedia <input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S3/T32-E3/3232BB	Opción:	BB				Construcción:	146,46 €/m	215,72 €/m		
Categoría explanada:	E3	Ev2 ≥ 300 MPa			Valor actual de		Conservación:	43,58 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3232	10 cm Mezcla bituminosa + 22 cm Suelocemento					Rehabilitación:	25,68 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	BBTM 11B	3 cm	7,93 m	2,35 t/m3	0,5591 t/m	29,08 €/t	16,26 €/m	12,10 €/m			
	BC50/70	4,75 %	s/mezcla		0,0266 t/m	518,34 €/t	13,76 €/m	10,24 €/m			
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0146 t/m	49,27 €/t	0,72 €/m	0,54 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	8,06 m		0,0040 t/m	583,07 €/t	2,35 €/m	1,75 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	7 cm	8,13 m	2,45 t/m3	1,3943 t/m	26,72 €/t	37,26 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0558 t/m	518,34 €/t	28,91 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0307 t/m	49,27 €/t	1,51 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,80 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,21 €/m				
<i>Base</i>			4,80 m								
			4,80 m								
<i>Subbase</i>	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	5,00 m		0,0025 t/m	504,19 €/t	1,26 €/m				
	Suelocemento	22 cm	5,22 m		1,1484 m3/m	23,96 €/m3	27,52 €/m				
		5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1148						
		0 cm	5,64 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m		1,06 €/m		
	Zahorra artificial	22 cm	3,50 m		0,7700 m3/m	18,56 €/m3	14,29 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	3		Sección T32								
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T32	100 > IMDp ≥ 50									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
				Rodadura		Intermedia	Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S3/T32-E3/3232AC	Opción:	AC				Construcción:	126,91 €/m	203,16 €/m		
Categoría explanada:	E3	Ev2 ≥ 300 MPa			Valor actual de	Conservación:	37,76 €/m				
Paquete firme 6.1-IC:	3232	10 cm Mezcla bituminosa + 22 cm Suelocemento				Rehabilitación:	38,49 €/m				
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	AC 16 surf S	5 cm	7,95 m	2,35 t/m3	0,9341 t/m	27,77 €/t	25,94 €/m	19,30 €/m			
	BC50/70	4,50 %	s/mezcla		0,0420 t/m	518,34 €/t	21,79 €/m	16,21 €/m			
	Carbonato	0,60 t/t	s/betún		0,0252 t/m	49,27 €/t	1,24 €/m	0,92 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	4,60 m		0,0023 t/m	583,07 €/t	1,34 €/m	1,00 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	5 cm	4,65 m	2,45 t/m3	0,5696 t/m	26,72 €/t	15,22 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0228 t/m	518,34 €/t	11,81 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0125 t/m	49,27 €/t	0,62 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,80 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,21 €/m				
<i>Base</i>			4,80 m								
			4,80 m								
<i>Subbase</i>	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	5,00 m		0,0025 t/m	504,19 €/t	1,26 €/m				
	Suelocemento	22 cm	5,22 m		1,1484 m3/m	23,96 €/m3	27,52 €/m				
		5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1148						
		0 cm	5,64 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	27 cm	3,50 m		0,9450 m3/m	18,56 €/m3	17,54 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	3		Sección T32								
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T32	100 > IMDp ≥ 50									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrehanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S3/T32-E2/3221BB	Opción:	BB	Valor actual de			Construcción:	185,96 €/m	266,97 €/m		
Categoría explanada:	E2	Ev2 ≥ 120 Mpa			Conservación:			55,33 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3221	15 cm Mezcla bituminosa + 35 cm Zahorra artificial			Rehabilitación:			25,68 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	BBTM 11B	3 cm	7,93 m	2,35 t/m3	0,5591 t/m	29,08 €/t	16,26 €/m	12,10 €/m			
	BC50/70	4,75 %	s/mezcla		0,0266 t/m	518,34 €/t	13,76 €/m	10,24 €/m			
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0146 t/m	49,27 €/t	0,72 €/m	0,54 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	8,06 m		0,0040 t/m	583,07 €/t	2,35 €/m	1,75 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	5 cm	8,11 m	2,45 t/m3	0,9935 t/m	26,72 €/t	26,55 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0397 t/m	518,34 €/t	20,60 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0219 t/m	49,27 €/t	1,08 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,76 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,20 €/m				
<i>Base</i>	AC 22 base G	7 cm	4,83 m	2,33 t/m3	0,7878 t/m	26,68 €/t	21,02 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0315 t/m	518,34 €/t	16,33 €/m				
	Carbonato	0,00 t/t	s/betún		0,0000 t/m	49,27 €/t	0,00 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	4,90 m		0,0049 t/m	405,63 €/t	1,99 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	35 cm	5,45 m		1,9075 m3/m	18,56 €/m3	35,40 €/m				
		0 cm	6,00 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	22 cm	3,50 m		0,7700 m3/m	18,56 €/m3	14,29 €/m				
	Zahorra artificial	20 cm	3,50 m		0,7000 m3/m	18,56 €/m3	12,99 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	3		Sección T32								
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T32	100 > IMDp ≥ 50									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrehanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S3/T32-E2/3221AC	Opción:	AC	Valor actual de			Construcción:	173,25 €/m	263,16 €/m		
Categoría explanada:	E2	Ev2 ≥ 120 Mpa			Conservación:			51,55 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3221	15 cm Mezcla bituminosa + 35 cm Zahorra artificial			Rehabilitación:			38,36 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	AC 16 surf S	5 cm	7,95 m	2,35 t/m3	0,9341 t/m	27,77 €/t	25,94 €/m	19,30 €/m			
	BC50/70	4,50 %	s/mezcla		0,0420 t/m	518,34 €/t	21,79 €/m	16,21 €/m			
	Carbonato	0,60 t/t	s/betún		0,0252 t/m	49,27 €/t	1,24 €/m	0,92 €/m			
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,60 m		0,0023 t/m	504,19 €/t	1,16 €/m	0,86 €/m			
<i>Intermedia</i>			4,60 m								
			4,70 m								
<i>Base</i>	AC 32 base G	10 cm	4,80 m	2,42 t/m3	1,1616 t/m	26,68 €/t	30,99 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0465 t/m	518,34 €/t	24,08 €/m				
	Carbonato	0,00 t/t	s/betún		0,0000 t/m	49,27 €/t	0,00 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	4,90 m		0,0049 t/m	405,63 €/t	1,99 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	35 cm	5,45 m		1,9075 m3/m	18,56 €/m3	35,40 €/m				
		0 cm	6,00 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	25 cm	3,50 m		0,8750 m3/m	18,56 €/m3	16,24 €/m				
	Zahorra artificial	20 cm	3,50 m		0,7000 m3/m	18,56 €/m3	12,99 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	3		Sección T32								
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T32	100 > IMDp ≥ 50									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>				<i>Rehabilitación prevista</i>				
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa: <input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> Intermedia <input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								

Firme:	S3/T32-E2/3222BB	Opción:	BB				Construcción:	173,56 €/m	250,88 €/m
Categoría explanada:	E2	Ev2 ≥ 120 Mpa		Valor actual de			Conservación:	51,64 €/m	
Paquete firme 6.1-IC:	3222	10 cm Mezcla bituminosa + 30 cm Suelocemento					Rehabilitación:	25,68 €/m	
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>	
<i>Rodadura</i>	BBTM 11B	3 cm	7,93 m	2,35 t/m3	0,5591 t/m	29,08 €/t	16,26 €/m	12,10 €/m	
	BC50/70	4,75 %	s/mezcla		0,0266 t/m	518,34 €/t	13,76 €/m	10,24 €/m	
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0146 t/m	49,27 €/t	0,72 €/m	0,54 €/m	
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	8,06 m		0,0040 t/m	583,07 €/t	2,35 €/m	1,75 €/m	
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	7 cm	8,13 m	2,45 t/m3	1,3943 t/m	26,72 €/t	37,26 €/m		
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0558 t/m	518,34 €/t	28,91 €/m		
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0307 t/m	49,27 €/t	1,51 €/m		
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,80 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,21 €/m		
<i>Base</i>			4,80 m						
			4,80 m						
<i>Subbase</i>	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	5,00 m		0,0025 t/m	504,19 €/t	1,26 €/m		
	Suelocemento	30 cm	5,30 m		1,5900 m3/m	23,96 €/m3	38,10 €/m		
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1590 t/m	71,18 €/t	11,32 €/m		
		0 cm	5,80 m		0,0000				
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m	
	Zahorra artificial	30 cm	3,50 m		1,0500 m3/m	18,56 €/m3	19,49 €/m		

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	3	Sección T32									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T32	100 > IMDp ≥ 50									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
				Rodadura		Intermedia	Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S3/T32-E2/3222AC	Opción:	AC	Valor actual de			Construcción:	153,82 €/m	237,95 €/m		
Categoría explanada:	E2	Ev2 ≥ 120 Mpa			Conservación:			45,77 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3222	10 cm Mezcla bituminosa + 30 cm Suelocemento			Rehabilitación:			38,36 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	AC 16 surf S	5 cm	7,95 m	2,35 t/m3	0,9341 t/m	27,77 €/t	25,94 €/m	19,30 €/m			
	BC50/70	4,50 %	s/mezcla		0,0420 t/m	518,34 €/t	21,79 €/m	16,21 €/m			
	Carbonato	0,60 t/t	s/betún		0,0252 t/m	49,27 €/t	1,24 €/m	0,92 €/m			
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,60 m		0,0023 t/m	504,19 €/t	1,16 €/m	0,86 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	5 cm	4,65 m	2,45 t/m3	0,5696 t/m	26,72 €/t	15,22 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0228 t/m	518,34 €/t	11,81 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0125 t/m	49,27 €/t	0,62 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,80 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,21 €/m				
<i>Base</i>			4,80 m								
			4,80 m								
<i>Subbase</i>	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	5,00 m		0,0025 t/m	504,19 €/t	1,26 €/m				
	Suelocemento	30 cm	5,30 m		1,5900 m3/m	23,96 €/m3	38,10 €/m				
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1590 t/m	71,18 €/t	11,32 €/m				
		0 cm	5,80 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	20 cm	3,50 m		0,7000 m3/m	18,56 €/m3	12,99 €/m				
	Zahorra artificial	15 cm	3,50 m		0,5250 m3/m	18,56 €/m3	9,74 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	3	Sección T32									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T32	100 > IMDp ≥ 50									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S3/T32-E1/3211BB	Opción:	BB	Valor actual de			Construcción:	215,46 €/m	305,26 €/m		
Categoría explanada:	E1	Ev2 ≥ 60 MPa			Conservación:			64,11 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3211	18 cm Mezcla bituminosa + 40 cm Zahorra artificial			Rehabilitación:			25,68 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	BBTM 11B	3 cm	7,93 m	2,35 t/m3	0,5591 t/m	29,08 €/t	16,26 €/m	12,10 €/m			
	BC50/70	4,75 %	s/mezcla		0,0266 t/m	518,34 €/t	13,76 €/m	10,24 €/m			
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0146 t/m	49,27 €/t	0,72 €/m	0,54 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	8,06 m		0,0040 t/m	583,07 €/t	2,35 €/m	1,75 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	5 cm	8,11 m	2,45 t/m3	0,9935 t/m	26,72 €/t	26,55 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0397 t/m	518,34 €/t	20,60 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0219 t/m	49,27 €/t	1,08 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,76 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,20 €/m				
<i>Base</i>	AC 32 base G	10 cm	4,86 m	2,42 t/m3	1,1761 t/m	26,68 €/t	31,38 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0470 t/m	518,34 €/t	24,39 €/m				
	Carbonato	0,00 t/t	s/betún		0,0000 t/m	49,27 €/t	0,00 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	4,96 m		0,0050 t/m	405,63 €/t	2,01 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	40 cm	5,56 m		2,2240 m3/m	18,56 €/m3	41,28 €/m				
		0 cm	6,16 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	25 cm	3,50 m		0,8750 m3/m	18,56 €/m3	16,24 €/m				
	Zahorra artificial	25 cm	3,50 m		0,8750 m3/m	18,56 €/m3	16,24 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	3		Sección T32								
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T32	100 > IMDp ≥ 50									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S3/T32-E1/3211AC	Opción:	AC	Valor actual de			Construcción:	202,92 €/m	301,66 €/m		
Categoría explanada:	E1	Ev2 ≥ 60 MPa			Conservación:			60,38 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3211	18 cm Mezcla bituminosa + 40 cm Zahorra artificial			Rehabilitación:			38,36 €/m			
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	AC 16 surf S	5 cm	7,95 m	2,35 t/m3	0,9341 t/m	27,77 €/t	25,94 €/m	19,30 €/m			
	BC50/70	4,50 %	s/mezcla		0,0420 t/m	518,34 €/t	21,79 €/m	16,21 €/m			
	Carbonato	0,60 t/t	s/betún		0,0252 t/m	49,27 €/t	1,24 €/m	0,92 €/m			
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,60 m		0,0023 t/m	504,19 €/t	1,16 €/m	0,86 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	5 cm	4,65 m	2,45 t/m3	0,5696 t/m	26,72 €/t	15,22 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0228 t/m	518,34 €/t	11,81 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0125 t/m	49,27 €/t	0,62 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,80 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,21 €/m				
<i>Base</i>	AC 32 base G	8 cm	4,88 m	2,42 t/m3	0,9448 t/m	26,68 €/t	25,21 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0378 t/m	518,34 €/t	19,59 €/m				
	Carbonato	0,00 t/t	s/betún		0,0000 t/m	49,27 €/t	0,00 €/m				
	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	4,96 m		0,0050 t/m	405,63 €/t	2,01 €/m				
<i>Subbase</i>	Zahorra artificial	40 cm	5,56 m		2,2240 m3/m	18,56 €/m3	41,28 €/m				
		0 cm	6,16 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	28 cm	3,50 m		0,9800 m3/m	18,56 €/m3	18,19 €/m				
	Zahorra artificial	25 cm	3,50 m		0,8750 m3/m	18,56 €/m3	16,24 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	3		Sección T32								
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T32	100 > IMDp ≥ 50									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:	20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00	
Conservación:	<i>Periodo proyecto</i>	<i>Coste</i>	<i>Tasa descuento</i>	<i>Rehabilitación prevista</i>							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/> Rodadura	<input type="checkbox"/> Intermedia	<input type="checkbox"/> Base				
Rehabilitación:	10 años	<i>s/ desglose</i>	3,00%								
Firme:	S3/T32-E1/3212BB	Opción:	BB				Construcción:	193,50 €/m	276,76 €/m		
Categoría explanada:	E1	Ev2 ≥ 60 MPa			Valor actual de	Conservación:	57,58 €/m				
Paquete firme 6.1-IC:	3212	12 cm Mezcla bituminosa + 30 cm Suelocemento				Rehabilitación:	25,68 €/m				
	<i>Firme de calzada</i>	<i>Espesor/Dotación</i>	<i>Ancho medio</i>	<i>Densidad</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio unitario</i>	<i>Costes de construcción</i>	<i>Valor actual de rehabilitación</i>			
<i>Rodadura</i>	BBTM 11B	3 cm	7,93 m	2,35 t/m3	0,5591 t/m	29,08 €/t	16,26 €/m	12,10 €/m			
	BC50/70	4,75 %	s/mezcla		0,0266 t/m	518,34 €/t	13,76 €/m	10,24 €/m			
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0146 t/m	49,27 €/t	0,72 €/m	0,54 €/m			
	C60BP3 ADH	0,50 kg/m2	8,06 m		0,0040 t/m	583,07 €/t	2,35 €/m	1,75 €/m			
<i>Intermedia</i>	AC 22 bin D	9 cm	8,15 m	2,45 t/m3	1,7971 t/m	26,72 €/t	48,02 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0719 t/m	518,34 €/t	37,26 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0395 t/m	49,27 €/t	1,95 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,84 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,22 €/m				
<i>Base</i>			4,84 m								
			4,84 m								
<i>Subbase</i>	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	5,04 m		0,0025 t/m	504,19 €/t	1,27 €/m				
	Suelocemento	30 cm	5,34 m		1,6020 m3/m	23,96 €/m3	38,38 €/m				
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1602 t/m	71,18 €/t	11,40 €/m				
		0 cm	5,84 m		0,0000						
<i>Subbase arcén</i>	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	30 cm	3,50 m		1,0500 m3/m	18,56 €/m3	19,49 €/m				

COSTES DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE FIRMES											
Sección tipo:	3	Sección T32									
Zona térmica estival:	Media	[Descripción del emplazamiento]									
Zona pluviométrica:	Lluviosa	Precipitación media anual ≥ 600 mm									
Categoría tráfico pesado:	T32	100 > IMDp ≥ 50									
Firme diferenciado:	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén int./izq.</i>	<i>Calzada</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Arcén ext./dch.</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>	<i>S4</i>	<i>S5</i>	<i>Derrame</i>
Perfil geométrico:	1,00 m	4,00 m	2,50 m	Sobrecanchos:		20 cm	5 cm	5 cm	10 cm	10 cm	1,00
Conservación:	Periodo proyecto	Coste	Tasa descuento	Rehabilitación prevista							
	20 años	2,00 % anual	3,00%	Capa:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
				Rodadura	Intermedia	Base					
Rehabilitación:	10 años	s/ desglose	3,00%								
Firme:	S3/T32-E1/3212AC	Opción:	AC	Valor actual de			Construcción:	166,74 €/m	254,71 €/m		
Categoría explanada:	E1	Ev2 ≥ 60 MPa			Conservación:			49,61 €/m			
Paquete firme 6.1-IC:	3212	12 cm Mezcla bituminosa + 30 cm Suelocemento			Rehabilitación:			38,36 €/m			
	Firme de calzada	Espesor/Dotación	Ancho medio	Densidad	Medición	Precio unitario	Costes de construcción	Valor actual de rehabilitación			
Rodadura	AC 16 surf S	5 cm	7,95 m	2,35 t/m3	0,9341 t/m	27,77 €/t	25,94 €/m	19,30 €/m			
	BC50/70	4,50 %	s/mezcla		0,0420 t/m	518,34 €/t	21,79 €/m	16,21 €/m			
	Carbonato	0,60 t/t	s/betún		0,0252 t/m	49,27 €/t	1,24 €/m	0,92 €/m			
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,60 m		0,0023 t/m	504,19 €/t	1,16 €/m	0,86 €/m			
Intermedia	AC 22 bin D	7 cm	4,67 m	2,45 t/m3	0,8009 t/m	26,72 €/t	21,40 €/m				
	BC50/70	4,00 %	s/mezcla		0,0320 t/m	518,34 €/t	16,61 €/m				
	Carbonato	0,55 t/t	s/betún		0,0176 t/m	49,27 €/t	0,87 €/m				
	C60B3 ADH	0,50 kg/m2	4,84 m		0,0024 t/m	504,19 €/t	1,22 €/m				
Base			4,84 m								
			4,84 m								
Subbase	C60B3 CUR	0,50 kg/m2	5,04 m		0,0025 t/m	504,19 €/t	1,27 €/m				
	Suelocemento	30 cm	5,34 m		1,6020 m3/m	23,96 €/m3	38,38 €/m				
	Cemento	5,00 %	s/suelo seco	2,00 t/m3	0,1602 t/m	71,18 €/t	11,40 €/m				
		0 cm	5,84 m		0,0000						
Subbase arcén	C50BF4 IMP	1,00 kg/m2	3,50 m		0,0035 t/m	405,63 €/t	1,42 €/m	1,06 €/m			
	Zahorra artificial	20 cm	3,50 m		0,7000 m3/m	18,56 €/m3	12,99 €/m				
	Zahorra artificial	17 cm	3,50 m		0,5950 m3/m	18,56 €/m3	11,04 €/m				

APÉNDICE 3. COMPARATIVA DE COSTES DE SECCIONES DE FIRME Y EXPLANADA

SECCIONES CON TRÁFICO T2

COMPARATIVA DE COSTES DE PAQUETES DE FIRME MÁS EXPLANADA													
Sección tipo:	1		Sección T2										
Estudio conjunto del paquete de firme más explanada			Código	de explanada	S1/0-E3/TO31	S1/0-E3/TO32	S1/0-E2/TO21	S1/0-E2/TO22	S1/0-E2/TO23	S1/0-E2/TO24	S1/0-E1/TO11	S1/0-E1/TO12	S1/0-E1/TO13
Ancho explanada	VA medio mínimo ponderado	Sobrecoste s/ VA min.	de firme	Valor actual total	7,91 €/m2	6,88 €/m2	6,21 €/m2	5,55 €/m2	3,67 €/m2	5,52 €/m2	3,90 €/m2	3,33 €/m2	3,09 €/m2
12,40 m	511,66 €/m	14,21%	S1/T2_-E3/231BB	426,30 €/m	524,43	511,66							
12,40 m	509,33 €/m	13,69%	S1/T2_-E3/231PA	423,97 €/m	522,10	509,33							
12,40 m	504,49 €/m	12,61%	S1/T2_-E3/231AC	419,13 €/m	517,26	504,49							
12,20 m	449,35 €/m	0,30%	S1/T2_-E3/232BB	365,37 €/m	461,92	449,35							
12,20 m	448,95 €/m	0,21%	S1/T2_-E3/232PA	364,97 €/m	461,52	448,95							
12,20 m	448,00 €/m	0,00%	S1/T2_-E3/232AC	364,02 €/m	460,57	448,00							
12,50 m	552,02 €/m	23,22%	S1/T2_-E2/221BB	506,11 €/m			583,74	575,49	552,02	575,06			
12,50 m	530,50 €/m	18,41%	S1/T2_-E2/221AC	484,59 €/m			562,22	553,97	530,50	553,54			
12,30 m	458,35 €/m	2,31%	S1/T2_-E2/222BB	413,18 €/m			489,56	481,44	458,35	481,02			
12,30 m	456,60 €/m	1,92%	S1/T2_-E2/222AC	411,42 €/m			487,81	479,69	456,60	479,27			
12,86 m	624,24 €/m	39,34%	S1/T2_-E1/211BB	584,50 €/m							634,66	627,33	624,24
12,86 m	604,29 €/m	34,89%	S1/T2_-E1/211AC	564,56 €/m							614,71	607,38	604,29
12,46 m	492,04 €/m	9,83%	S1/T2_-E1/212BB	453,54 €/m							502,14	495,03	492,04
12,46 m	485,28 €/m	8,32%	S1/T2_-E1/212AC	446,78 €/m							495,38	488,27	485,28

SECCIONES CON TRÁFICO T31

COMPARATIVA DE COSTES DE PAQUETES DE FIRME MÁS EXPLANADA													
Sección tipo:	2		Sección T31										
Estudio conjunto del paquete de firme más explanada			Código	de explanada	S2/0-E3/TO31	S2/0-E3/TO32	S2/0-E2/TO21	S2/0-E2/TO22	S2/0-E2/TO23	S2/0-E2/TO24	S2/0-E1/TO11	S2/0-E1/TO12	S2/0-E1/TO13
Ancho explanada	VA medio mínimo ponderado	Sobrecoste s/ VA min.	de firme	Valor actual total	7,91 €/m2	6,88 €/m2	6,21 €/m2	5,55 €/m2	4,94 €/m2	6,78 €/m2	3,90 €/m2	3,33 €/m2	3,14 €/m2
9,32 m	322,55 €/m	9,49%	S2/T31-E3/3131BB	258,39 €/m	332,15	322,55							
9,32 m	320,92 €/m	8,94%	S2/T31-E3/3131PA	256,76 €/m	330,52	320,92							
9,32 m	314,82 €/m	6,86%	S2/T31-E3/3131AC	250,66 €/m	324,42	314,82							
9,18 m	315,90 €/m	7,23%	S2/T31-E3/3132BB	252,71 €/m	325,36	315,90							
9,18 m	314,28 €/m	6,68%	S2/T31-E3/3132PA	251,09 €/m	323,74	314,28							
9,18 m	294,60 €/m	0,00%	S2/T31-E3/3132AC	231,40 €/m	304,05	294,60							
9,62 m	339,40 €/m	15,21%	S2/T31-E2/3121BB	291,87 €/m			351,61	345,27	339,40	357,13			
9,62 m	330,30 €/m	12,12%	S2/T31-E2/3121AC	282,77 €/m			342,51	336,17	330,30	348,03			
9,34 m	322,88 €/m	9,60%	S2/T31-E2/3122BB	276,74 €/m			334,74	328,58	322,88	340,09			
9,34 m	300,85 €/m	2,12%	S2/T31-E2/3122AC	254,71 €/m			312,71	306,55	300,85	318,06			
9,70 m	362,63 €/m	23,09%	S2/T31-E1/3111BB	332,15 €/m							369,98	364,45	362,63
9,70 m	347,11 €/m	17,83%	S2/T31-E1/3111AC	316,63 €/m							354,46	348,93	347,11
9,40 m	313,00 €/m	6,25%	S2/T31-E1/3112BB	283,47 €/m							320,13	314,77	313,00
9,40 m	309,99 €/m	5,23%	S2/T31-E1/3112AC	280,45 €/m							317,11	311,76	309,99

SECCIONES CON TRÁFICO T32

COMPARATIVA DE COSTES DE PAQUETES DE FIRME MÁS EXPLANADA													
Sección tipo: 3			Sección T32										
Estudio conjunto del paquete de firme más explanada			Código	de explanada	S3/0-E3/TO31	S3/0-E3/TO32	S3/0-E2/TO21	S3/0-E2/TO22	S3/0-E2/TO23	S3/0-E2/TO24	S3/0-E1/TO11	S3/0-E1/TO12	S3/0-E1/TO13
Ancho explanada	VA medio mínimo ponderado	Sobrecoste s/ VA min.	de firme	Valor actual total	7,91 €/m2	6,88 €/m2	6,21 €/m2	5,55 €/m2	4,94 €/m2	6,78 €/m2	3,90 €/m2	3,33 €/m2	3,09 €/m2
9,20 m	297,25 €/m	11,71%	S3/T32-E3/3231BB	233,91 €/m	306,72	297,25							
9,20 m	293,81 €/m	10,42%	S3/T32-E3/3231AC	230,48 €/m	303,28	293,81							
9,14 m	278,64 €/m	4,72%	S3/T32-E3/3232BB	215,72 €/m	288,06	278,64							
9,14 m	266,08 €/m	0,00%	S3/T32-E3/3232AC	203,16 €/m	275,49	266,08							
9,50 m	313,90 €/m	17,97%	S3/T32-E2/3221BB	266,97 €/m			325,96	319,69	313,90	331,41			
9,50 m	310,09 €/m	16,54%	S3/T32-E2/3221AC	263,16 €/m			322,15	315,88	310,09	327,60			
9,30 m	296,82 €/m	11,55%	S3/T32-E2/3222BB	250,88 €/m			308,63	302,49	296,82	313,96			
9,30 m	283,89 €/m	6,69%	S3/T32-E2/3222AC	237,95 €/m			295,70	289,56	283,89	301,03			
9,66 m	335,10 €/m	25,94%	S3/T32-E1/3211BB	305,26 €/m							342,93	337,42	335,10
9,66 m	331,51 €/m	24,59%	S3/T32-E1/3211AC	301,66 €/m							339,34	333,83	331,51
9,34 m	305,62 €/m	14,86%	S3/T32-E1/3212BB	276,76 €/m							313,18	307,86	305,62
9,34 m	283,57 €/m	6,57%	S3/T32-E1/3212AC	254,71 €/m							291,14	285,81	283,57