



Autovía de Aragón. Tramo de Trijueque.

1. Introducción

Las antiguas Normas de Dimensionamiento de Firmes (Normas 6.1-1.C y 6.2-1.C) del Ministerio de Obras Públicas datan del año 1975. Desde su publicación se habían producido cambios suficientemente importantes en las condiciones de tráfico, en los materiales para carretera, en las técnicas de fabricación y puesta en obra y se había adquirido la suficiente experiencia en el comportamiento de las técnicas utilizadas como para revisar en profundidad la normativa.

El impulso definitivo para la elaboración de una nueva Norma vino dado por el Plan General de Carreteras 1984-1991. En dicho Plan se contemplaba ampliar la Red de Carreteras de la Administración Central (20.000 km que soportan un 60% del total del tráfico) en unos 3.500 km para completar una red de alta capacidad, con carreteras de calzadas separadas. Estas carreteras han de servir al 30% del tráfico de esta red. La consiguiente proliferación de proyectos de

unas obras de gran importancia económica (1,5 billones de pesetas de 1988) aceleraron la revisión de la normativa. Así en julio de 1986 apareció el Catálogo de "Secciones de Firme en Autovías" en el que ya se definía la filosofía de lo que sería el nuevo catálogo de firmes. En 1989 se presentó la Instrucción 6.1 y 2-IC definitiva, que sustituye a la provisional de 1986 y que incluye ya lo relativo a todos los tipos de vía y categorías de tráfico.

“El objeto del método es unificar criterios sobre secciones de firmes, facilitando el seguimiento del comportamiento y la labor del ingeniero proyectista.”

2. La nueva norma

El objeto del método es unificar criterios sobre secciones de firmes, facilitando el seguimiento del comportamiento y la labor del ingeniero proyectista. Se pone a su disposición una gama de posibles soluciones entre las que elegirá la más adecuada en base a consideraciones técnicas y económicas.

El documento recoge los factores a considerar para la entrada en el catálogo de secciones (que son el tráfico pesado, la explanada y los materiales), el catálogo en sí, las soluciones de firme para los arcones y directrices específicas para juntas, pasadores y armaduras en firmes de hormigón.

El campo de aplicación es exclusivamente el de los firmes de nueva construcción o la reconstrucción total de firmes existentes. No se contemplan los refuerzos, que son objeto de otra Norma que será revisada en breve plazo. Tampoco se consideran los firmes sobre estructuras ni firmes especiales para condiciones de tráfico distintas a las de carreteras en campo abierto.

La revisión del antiguo catálogo se efectuó en base a los cálculos de secciones estructurales mediante el análisis tensodeformacional, complementados con criterios extraídos de la experiencia en el comportamiento de los firmes construidos en el país.

El primer borrador del documento fue preparado por el Centro de Estudios de Carreteras del CEDEX. Este borrador sirvió como punto de partida del trabajo de un grupo de expertos dirigido por el Área de Tecnología del MOPU. El documento revisado y modificado por este grupo se discutió y aprobó finalmente en una serie de reuniones generales a las que se invitó a representantes de las distintas Administraciones de carreteras y de los sectores de la industria y de la técnica.

3. Factores de proyecto

3.1. Tráfico

En el catálogo de dimensionamiento se establecen 5 categorías de tráfico pesado, definidas en función de la intensidad media diaria de vehículos pesados en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio.

Las categorías de tráfico son:

Categoría de Tráfico	Intensidad Media Diaria de Vehículos Pesados (IMDV)
T0	> 2.000
T1	800 - 2.000
T2	200 - 800
T3	50 - 200
T4	< 50

El Catálogo de dimensionamiento anterior recogía, en relación con el tráfico, el criterio de considerar como factor de dimensionamiento el número de cargas tipo (ejes simples de 13 t) previsto durante el período de proyecto en el carril de cálculo. Este procedimiento exigía acometer previamente los estudios necesarios para determinar el espectro de cargas por eje, la distribución transversal de las mismas y la tasa de crecimiento además de la IMD y el porcentaje de vehículos pesados.

En la realidad la idea de realizar un cálculo basado en la distribución de cargas por eje no ha fructificado, pues aunque existen varias básculas portátiles en España, no son suficientes, como para llevar a cabo análisis detallados en todos los puntos de la red en los que se va a hacer un estudio. Por ello, el cálculo de los ejes tipo equivalentes se convirtió en la mayoría

Categorías de tráfico	T0	T1	T2	T3	T4
Tasa de crecimiento	2%			4%	
Eje tipo		13 t, eje simple			
Factor equivalencia	0,71*			0,5	
De un vehículo pesado	1,0**				
Período de proyecto		20 años pavimentos bituminosos 30 años pavimentos rígidos			
Tráfico acumulado	25,* (35,7)**	12,4* (17,7)**	5,00* (7,1)**	1,1*	0,3*

* Sin capas tratadas con conglomerantes hidráulicos.
** Con capas tratadas con conglomerantes hidráulicos.

Tabla 1 - Tráfico

de los casos en un mero juego teórico, pues los únicos datos de partida son en general la IMD y el porcentaje de vehículos pesados. Se decidió por tanto facilitar la entrada directa en el catálogo con estos únicos parámetros, combinados en forma de vehículos pesados-día en el carril de proyecto.

Esto no quiere decir que no se siga el criterio de dimensionar los firmes en función de los ejes acumulados, sino que se ha englobado el cálculo en la estructura interna del catálogo. En el cálculo analítico de las secciones se adoptaron las hipótesis de trabajo que se presentan en la Tabla 1.

El análisis se realizó considerando un período de proyecto de 20 años para los firmes con pavimento bituminoso y 30 años para los firmes con pavimento rígido. En todos los casos se consideró el número máximo de ejes dentro de cada categoría. En el caso del tráfico T0 se fijó un límite superior de 4.000 vehículos pesados, cifra muy difícil de superar sin llegar a la saturación.

Con respecto al catálogo anterior se modificó el coeficiente de equivalencia en los tráficos T0, T1 y T2, pasando a considerar que el vehículo pesado medio equivale a 0,7 ejes tipo



Autovía de Andalucía. Tramo Manzanares - Valdepeñas.

de 13 toneladas en los firmes con base granular o bituminosa y a 1 eje tipo de trece toneladas en los firmes con base hidráulica. En los tráficos T3 y T4 se mantiene el coeficiente de equivalencia en 0,5. Estas modificaciones se basan en las campañas de aforo automático y pesajes con básculas dinámicas llevadas a cabo por el Centro de Estudios de Carreteras del CEDEX.

Como tasa de crecimiento se consideró el 2% para las carreteras de tráfico más pesado (T0, T1 y T2) y el 4% para el resto. Aunque estas previsiones parecen haber sido desbordadas en los últimos años (en 1987 el aumento del número de vehículos pesado-kilómetro fue del 8,2%), hay que tener en cuenta que se refieren a un período de 20 años en la que aumentará la oferta de infraestructura y muy probablemente se estabilizará el aumento del tráfico pesado en cifras más bajas.

3.2. Explanada

Se establecen 3 categorías de explanada, de capacidad de soporte creciente.

E1 CBR = 5 - 10

E2 CBR = 10 - 20

E3 CBR = 20 +

Aunque a cada una de las categorías se le asocia un intervalo de valores del CBR, este parámetro no es el único que se considera en la clasificación. En las Tablas 1 y 2 se presentan los procedimientos para la definición de cada uno de los tipos. Mediante el procedimiento especificado en la Tabla 1 pueden clasificarse los desmontes existentes y en su caso aportar suelos o estabilizar los que hay para conseguir una determinada categoría de explanada, y seleccionar los materiales y espesores de coronación de terraplenes.

Para tráficos T0 y T1 sólo pueden utilizarse explanadas tipo E2 y E3.

Por otro lado la superficie de la explanada deberá quedar al menos a 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.

3.3. Materiales

El catálogo de secciones contempla los siguientes materiales.

Hormigón vibrado, Mezclas bituminosas en caliente o en frío, Hormigón compactado, Hormigón magro, Grava-cemento, Suelocemento, Zahorra artificial y Zahorra natural. Sus características vienen definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas. Pueden

Terraplenes y pedraplenes	$\begin{array}{ c } \hline 1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$ 50	$\begin{array}{ c } \hline S-EST1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$ 15	$\begin{array}{ c } \hline 1 \\ \hline T \\ \hline \end{array}$ 50	E1
	$\begin{array}{ c } \hline 1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$ 50	$\begin{array}{ c } \hline S-EST1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$ 15	$\begin{array}{ c } \hline 1 \\ \hline S-EST1 \\ \hline \end{array}$ 35 Suelo adecuado $\begin{array}{ c } \hline 1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$ 30 Suelo inadecuado	
Terraplenes y pedraplenes	$\begin{array}{ c } \hline 2 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$ 50	$\begin{array}{ c } \hline S-EST2 \\ \hline 1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$ 15 35	$\begin{array}{ c } \hline 2 \\ \hline T \\ \hline \end{array}$ 50	E2
	$\begin{array}{ c } \hline 2 \\ \hline 1 \\ \hline 2 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$ 25 25 50	$\begin{array}{ c } \hline S-EST2 \\ \hline 1 \\ \hline 2 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$ 15 15 25 15	$\begin{array}{ c } \hline 2 \\ \hline S-EST1 \\ \hline \end{array}$ 40 15 Suelo inadecuado $\begin{array}{ c } \hline 2 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$ 40 30 Suelo inadecuado	
Terraplenes y Pedraplenes	$\begin{array}{ c } \hline 3 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$ 50	$\begin{array}{ c } \hline S-EST1 \\ \hline 1 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$ 15 35	$\begin{array}{ c } \hline 3 \\ \hline T \\ \hline \end{array}$ 50	E3
	$\begin{array}{ c } \hline 3 \\ \hline 1 \\ \hline \end{array}$ 35	$\begin{array}{ c } \hline S-EST3 \\ \hline 1 \\ \hline 3 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$ 15 15 25 15	$\begin{array}{ c } \hline 3 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array}$ 50 30 Suelo inadecuado $\begin{array}{ c } \hline S-EST3 \\ \hline 1 \\ \hline S-EST1 \\ \hline \end{array}$ 15 35 15 Suelo inadecuado ROCA H50 $\begin{array}{ c } \hline 3 \\ \hline S-EST1 \\ \hline \end{array}$ 50 15 Suelo inadecuado ROCA 20	

Espesores mínimos en cm

Tabla 2 - Clasificación de la explanada



Autovía Alicante - Murcia.

utilizarse materiales distintos (grava-emulsión, grava escoria), sustituyéndolos por otros tratados con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos análogos, según el caso o bien realizar un estudio especial.

3.4. Clima

El clima no se considera como entrada en el catálogo, pero sí en las directrices para seleccionar los materiales y en el diseño de determinados elementos constructivos. En el catálogo se presenta una clasificación de zonas térmicas estivales y zonas pluviométricas que permite seleccionar los tipos de betunes y mezclas bituminosas, así como los tipos de juntas en los pavimentos de hormigón.

4. Catálogo de secciones

En la tabla 4 se presentan las secciones de firme referidas al carril de proyecto, en función de las categorías de explanada y de tráfico pesado. En cada caso particular se seleccionará la más adecuada técnica y económicamente. Todos los espesores de capa señalados se entienden como mínimos en cualquier punto del carril de proyecto, debiendo contarse con el margen suficiente para garantizarlos.

Símbolo

Definición

0

Suelos tolerables

- Máx. 25 por ciento de partículas > 15 cm
- LL < 40 ó bien LL < 65 e IP > 0,6 LL-9
- d Próctor normal $\geq 1,450 \text{ kg/dm}^3$
- CBR > 3
- Materia orgánica < 2 por ciento

1

Suelos adecuados

- 0 por ciento de partículas > 10 cm
- < 35 por ciento de partículas < 0,80 UNE
- LL < 40
- d Próctor normal $\geq 1,750 \text{ kg/dm}^3$
- CBR > 5. Hinchamiento < 2 por ciento
- Materia orgánica < 1 por ciento

2

Suelos seleccionados

- 0 por ciento de partículas > 8 cm
- < 25 por ciento de partículas < 0,080 UNE
- LL < 30 IP < 10
- CBR > 10 sin hinchamiento
- Materia orgánica 0 por ciento

S-EST1

Suelo estabilizado in situ con cemento o con cal

- CBR de la mezcla a los 7 días ≥ 5
- Contenido de cemento o cal $\geq 2\%$

S-EST2

Suelo adecuado estabilizado in situ con cemento o con cal

- CBR de la mezcla a los 7 días ≥ 10
- Contenido de cemento o cal $\geq 3\%$

S-EST3

Suelo adecuado estabilizado in situ con cemento

- Resistencia a compresión simple a los 7 días $\geq 1,5 \text{ MPa}$.

Tabla 3 - Materiales utilizados en Explanadas

Tabla 4 - Catálogo de secciones de firme

TRAFICO	T 0												T 1												T 2																	
SECCIÓN Nº =	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
HORMIGÓN VIBRADO																																										
MEZCLAS BITUMINOSAS																																										
HORMIGÓN COMPACTADO																																										
HORMIGÓN MACRO																																										
GRAVA CEMENTO																																										
SUELO CEMENTO																																										
ZAHORRA ARTIFICIAL																																										
ZAHORRA NATURAL																																										
EXPLANADA	E 1				E 2				E 3				E 4				E 5				E 6				E 7				E 8				E 9									

TRAFICO	T 3												T 4																													
SECCIÓN Nº =	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
HORMIGÓN VIBRADO																																										
MEZCLAS BITUMINOSAS	20	18	15	Δ	●	●	18	15	12	Δ	●	●	18	15	12	Δ	●	●	5	15	8	Δ	●	●	5	15	8	Δ	●	●	5	15	8	Δ	●	●	5	15	8	Δ	●	●
HORMIGÓN COMPACTADO																																										
GRAVA CEMENTO																																										
SUELO CEMENTO																																										
ZAHORRA ARTIFICIAL	25	25					25	25					25						30	30					30	30											30	30				
ZAHORRA NATURAL	25	20					20						20						20	25	20				20	20	20	35							20							
EXPLANADA	E 1				E 2				E 3				E 1				E 2				E 3																					

TS = Tratamiento superficial mediante riegos con grava

* = TS ó 4 cm de MB

** = Sólo con explanada con superficie estabilizada

A cada sección se le asigna un número de 3 cifras. La primera corresponde a la categoría de tráfico pesado, la segunda al tipo de explanada y la tercera al tipo de sección estructural.

4.1. Secciones con capas granulares y de mezcla bituminosa

Las secciones con mezcla bituminosa y capas granulares se plantean con dos concepciones distintas Tabla 5.

En los tráficos pesados T0 a T3 las capas de mezcla bituminosa tienen el mayor peso en la función resistente. El espesor mínimo de esta capa es de 15 cm, debido a los fallos que se han producido en secciones estructurales con pavimentos bituminosos de espesores comprendidos entre 8 y 12 cm, sobre capas granulares, por no tener la capa de mezcla ni la capacidad de soporte suficiente para amortiguar las sollicitaciones del tráfico, ni la necesaria flexibilidad para seguir las deformaciones de las capas inferiores.

En el tráfico T4, las capas granulares que son las que amortiguan las tensiones que llegan a la explanada. Las mezclas o tratamientos superficiales tienen como misión únicamente proteger e impermeabilizar el soporte y proporcionar una rodadura cómoda y segura a los vehículos. Como dada su concepción se producirán movimientos en el firme, el pavimento debe ser deformable, es decir, el módulo de las mezclas bituminosas debe ser reducido, siendo las más aconsejables las abiertas en frío debidamente selladas.

4.2. Secciones en suelocemento y mezcla bituminosa

Con estas secciones, Tabla 6 aunque la experiencia es muy buena en general, se ha producido también algún fracaso, debido generalmente a la construcción in situ del suelocemento, es decir a su tratamiento como explanada y no como capa de firme. En este Catálogo el suelocemento para capa de firme es necesariamente fabricado en central.

4.3. Secciones con gravacemento y mezcla bituminosa

Las secciones en las que ha tenido un mayor peso la experiencia son las de gravacemento, por ser las más utilizadas en España en los últimos 20 años en nueva construcción para tráficos medios y pesados. La gravacemento tiene la ventaja de ser un material de gran capacidad de soporte y relativamente económico. Esta ventaja se basa en una dosificación muy ajustada y en una cuidada fabricación y puesta en obra. Hay ejemplos de firmes con un comportamiento

		E1		E2		E3	
		6.1+1C (1972)	6.1+2.1C (1989)	6.1+1C (1972)	6.1+2.1C (1989)	6.1+1C (1972)	6.1+2.1C (1989)
T0	MEZCLA BITUMINOSA ZAHORRA ARTIFICIAL ZAHORRA NATURAL				15 10 20 25 - 25		15 10 - 25 - -
T1	MEZCLA BITUMINOSA ZAHORRA ARTIFICIAL ZAHORRA NATURAL				20 25 20 25 - 25		20 25 - 25 - -
T2	MEZCLA BITUMINOSA ZAHORRA ARTIFICIAL ZAHORRA NATURAL	12 20 15 - 25 25	20 25 25 25 - 25	12 20 20 - 15 15	25 20 20 25 - 25	12 20 25 - - -	25 20 - 25 - -
T3	MEZCLA BITUMINOSA ZAHORRA ARTIFICIAL ZAHORRA NATURAL	8 205 20 25 20 20	20 18 25 25 - 25	8 205 20 25 15 15	18 15 25 25 - 25	8 205 20 25 - -	18 15 - 25 - -
T4	MEZCLA BITUMINOSA ZAHORRA ARTIFICIAL ZAHORRA NATURAL	6 205 15 20 20 20	5 20 20 20 20 25	6 205 15 20 15 15	5 20 20 20 20 25	6 205 15 20 - -	5 20 20 20 - -

Tabla 5 - Secciones con mezclas bituminosas sobre zahorras.

		E1		E2		E3	
		6.1+1C (1972)	6.1+2.1C (1989)	6.1+1C (1972)	6.1+2.1C (1989)	6.1+1C (1972)	6.1+2.1C (1989)
T0	MEZCLA BITUMINOSA SUELO-CEMENTO ZAHORRA NATURAL				20 20 -		20 20 -
T1	MEZCLA BITUMINOSA SUELO-CEMENTO ZAHORRA NATURAL	21 21 15 25 15 -		23 15 -	25 20 -		22 20 -
T2	MEZCLA BITUMINOSA SUELO-CEMENTO ZAHORRA NATURAL	16 18 15 25 15 -	18 25 20	16 15 -	18 22 20	-	18 20 -
T3	MEZCLA BITUMINOSA SUELO-CEMENTO ZAHORRA NATURAL	12 12 15 20 15 -	12 25 20	12 15 -	12 21 20	-	12 22 -
T4	MEZCLA BITUMINOSA SUELO-CEMENTO ZAHORRA NATURAL	8 5 20 15 - 15	8 25 20	8 5 15 20 -	8 22 20	5 15 -	8 22 -

Tabla 6 - Secciones con mezclas bituminosas sobre suelo - cemento.

		E1		E2		E3	
		6.1+1C (1972)	6.1+2.1C (1989)	6.1+1C (1972)	6.1+2.1C (1989)	6.1+1C (1972)	6.1+2.1C (1989)
T0	MEZCLA BITUMINOSA GRAVA-CEMENTO SUELO-CEMENTO ZAHORRA ARTIFICIAL				15 25 20		25 27 20
T1	MEZCLA BITUMINOSA GRAVA-CEMENTO SUELO-CEMENTO ZAHORRA ARTIFICIAL	15 15 15 18 20 20 15 20 20		15 15 18 18 15 -	15 22 20	25 25 18 25 15 -	15 20 30
T2	MEZCLA BITUMINOSA GRAVA-CEMENTO SUELO-CEMENTO ZAHORRA NATURAL	12 12 13 15 - 20	12 20 20	12 12 15 15 15 -	12 20 20	12 18 -	12 20 15
T3	MEZCLA BITUMINOSA GRAVA-CEMENTO SUELO-CEMENTO ZAHORRA NATURAL	8 6 18 15 - 20	8 18 20	8 6 15 15 15 -	8 22 15	8 18 -	8 20 15
T4	MEZCLA BITUMINOSA GRAVA-CEMENTO SUELO-CEMENTO ZAHORRA NATURAL	5 - 15 - 15 -	6 18 25	5 - 15 - -	5 18 -	5 15 -	5 18 -

Tabla 7 - Secciones con base de grava - cemento.

excelente durante más de 20 años y de otros con fallos espectaculares a los pocos años de su puesta en servicio.

En el nuevo Catálogo, (Tabla 7) tratando de evitar lo que se ha visto que han sido los principales orígenes de los

		E1	E2	E3
T0	MEZCLA BITUMINOSA HORMIGÓN COMPACTADO SUELO CEMENTO		10 25 20	10 25 20
T1	MEZCLA BITUMINOSA HORMIGÓN COMPACTADO SUELO CEMENTO		10 22 20	10 22 20
T2	MEZCLA BITUMINOSA HORMIGÓN COMPACTADO SUELO CEMENTO SABORRA NATURAL	8 10 10 10	8 20 20 -	8 20 15 -
T3	MEZCLA BITUMINOSA HORMIGÓN COMPACTADO SUELO CEMENTO SABORRA NATURAL	8 15 -	8 20 15 -	8 20 -
T4	MEZCLA BITUMINOSA HORMIGÓN COMPACTADO SUELO CEMENTO SABORRA NATURAL	8 ó T2 20 -	8 ó T4 20 -	8 ó T5 20 -

Tabla 8 - Secciones con base de hormigón compactado.

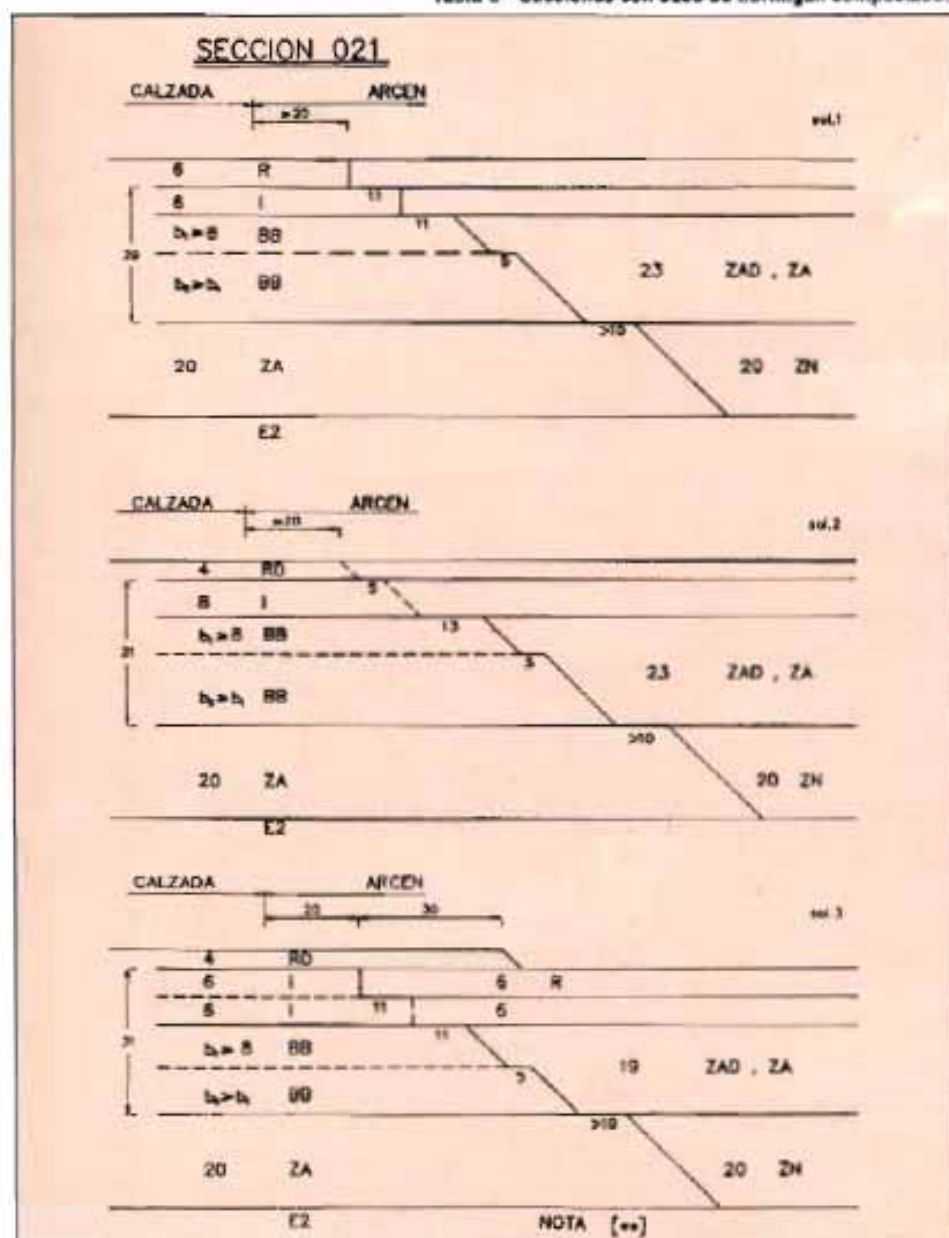


Tabla 9 - Ejemplos de secciones de arcén.

fallos se ha ido, para tráficos intensos (≥T2) a:

-Espesor mínimo de gravacemento de 20 cm.

- Espesor máximo de gravacemento 25 cm (por razones constructivas).
- Gravacemento siempre apoyada sobre suelo-cemento.
- Pavimento bituminoso de espesor igual o superior a 12 cm.
- Resistencia a compresión simple superior a 6 MPa a los 7 días.

Para los tráficos T3 y T4 se reduce el pavimento a 6 cm, se admiten los apoyos sobre capas granulares y se reduce el espesor de la gravacemento a 18 cm.

4.4. Secciones con hormigón compactado

Las secciones con hormigón compactado (Tabla 8) han tenido un comportamiento excelente hasta la fecha desde el punto de vista estructural. A diferencia de otros países se contempla este firme para vías de tráfico de alta velocidad, lo que hace necesario disponer sobre el hormigón una capa de mezcla bituminosa que atenúe las irregularidades, inevitables, de la superficie del hormigón compactado. El principal problema ha sido el de la reflexión de grietas que se ha producido incluso con espesores de mezcla bituminosa de 12 cm. Estas grietas reflejadas no han dado lugar a problemas estructurales pero sí encarecen la conservación. Para evitarlas se están ensayando varias soluciones. El elemento común en las técnicas experimentadas es marcar juntas en fresco en el hormigón cada 7-10 m, sellándolas posteriormente antes de extender la capa de aglomerado.

Como soluciones antirreflexión se están probando los SAMI, mezclas en frío, mezclas con ligantes modificados, mezclas con granulometría discontinua, geomallas y geotextiles.

5. Arcenes

El firme de los arcenes de anchura no superior a 1,25 m es prolongación del firme de la calzada adyacente. En arcenes de anchura superior a 1,25 m su firme depende de la categoría de tráfico prevista para la calzada y de la sección adoptada en ésta. En el catálogo se presentan las distintas soluciones y en la figura pueden verse algunos ejemplos.

Suscríbese a la revista
"RUTAS" la mejor revista
para técnicos y
profesionales.
Boletín de suscripción en
pág. 121